



Universidade do Minho

Escola de Engenharia



Rosa Marlene Miranda Machado

Implementação do Sistema HACCP numa indústria de cerveja artesanal

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Tecnologia e Ciência Alimentar

Trabalho efetuado sob a orientação de

Doutor Armando Venâncio

Dra Inês Costa

DECLARAÇÃO

Nome: Rosa Marlene Miranda Machado

Endereço eletrónico: pg32728@alunos.uminho.pt

Telefone: 935451952

Cartão do Cidadão: 14863729

Título da dissertação: Implementação do Sistema HACCP numa indústria de cerveja artesanal

Orientadores:

Doutor Armando Venâncio

Dra Inês Costa

Ano de conclusão: 2018

Dissertação do Mestrado: Mestrado em Tecnologia e Ciência Alimentar

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura:

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Armando Venâncio por todo o apoio, ensinamento, acompanhamento, prontidão e orientação ao longo deste trabalho.

À minha coordenadora, Dra. Inês Costa, por me ter recebido da melhor forma na empresa, por me ter transmitido tantos bons conselhos, pelo acompanhamento e prestabilidade. Agradeço à minha subcoordenadora, Dra. Cristina Almeida, por toda a simpatia, boa disposição e apoio ao longo destes 9 meses.

Agradeço ainda a todos os colaboradores da empresa Medilogics, SA. com quem pude partilhar grandes momentos, conhecimentos e conselhos. Foram tempos agradáveis que deixam saudade e que irei guardar sempre com carinho.

À Sara Caldas, por ter sido uma grande companheira, pelas ideias trocadas, pela ajuda em todos os assuntos. Pelo exemplo de pessoa que é, por ser uma inspiração de persistência e dedicação.

Aos meus amigos mais próximos, Francisco, Marie-line, Maria, Fernanda, Lurdes, Cristiana e Micaela, por me terem acompanhado ao longo desta etapa, por estarem comigo e pela amizade demonstrada. Obrigada pelos momentos de descontração e pelo apoio.

Agradeço a todas as pessoas, principalmente à minha família, que sempre me apoiaram nesta fase da minha vida, pelo carinho e amor com que sempre me presentearam, por estarem sempre do meu lado.

Aos meus pais e irmão, pelo carinho incondicional, ensinamentos, críticas, compreensão e principalmente pelo amor demonstrado todos os dias. Por serem a maior fonte de inspiração e por terem tornado a conclusão do meu mestrado possível.

Muito obrigada a todos!

Resumo

Devido à crescente sensibilização dos consumidores para a qualidade e segurança alimentar e de forma a estabelecer medidas de proteção dos consumidores, a União Europeia chegou a acordo quanto às normas e regulamentos aplicáveis às indústrias alimentares.

O serviço externo de consultoria em Higiene e Segurança Alimentar que visa o apoio no cumprimento desses requisitos, regulamentos e, se aplicável, dos referenciais normativos, é prestado por empresas definidas, nomeadamente a Biocheck, Lda, obtendo desta forma uma equipa de Segurança Alimentar mais completa e competente.

O trabalho desenvolvido na implementação do Sistema HACCP numa indústria de cerveja artesanal, no âmbito de um estágio curricular realizado na empresa Biocheck, encontra-se assim descrito no presente relatório.

Inicialmente, procedeu-se à implementação do Programa de Pré-requisitos de acordo com as necessidades da indústria. O seu tratamento foi realizado com base numa auditoria diagnóstico previamente elaborada com recurso aos requisitos legais aplicáveis. De seguida, realizou-se a implementação do Sistema HACCP, desde as etapas preliminares à aplicação dos princípios HACCP.

Desta forma, foram assinalados 5 Pontos Críticos de Controlo, sendo estabelecidos os limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas para cada um deles. Por último, foram instituídos os procedimentos de verificação e um sistema documental.

Os resultados obtidos, quer a nível microbiológico como a nível físico-químico, foram satisfatórios demonstrando assim a eficácia do sistema. É importante salientar a importância de revisões periódicas e da implementação, se necessário, de ações corretivas.

Palavras-Chave: Segurança Alimentar, Sistema HACCP, Indústria Cervejeira, Programa de Pré-Requisitos.

Abstract

Due to increase on awareness of food quality and safety by the consumer and in order to establish consumer protection measures, the European Union agreed on the rules and regulations applicable to the food industries.

The external consulting service in Hygiene and Food Safety aims to support compliance with these requirements and regulations, when applicable, the normative references, is provided by defined companies like Biocheck, Lda, obtaining in this way a Food Security team more complete and competent.

The work carried out is the implementation of the HACCP System in an artisan beer industry, within the scope of a curriculum internship at Biocheck, is described in this report.

Initially, the Prerequisite Program was implemented according to the needs of the industry. This treatment was carried out based on a diagnostic audit that was previously elaborated using the applicable legal requirements. Subsequently, the implementation of the HACCP System was carried out, by preliminary stages to the application of HACCP principles.

In this way, 5 Critical Control Points were registered, establishing critical limits, monitoring procedures and corrective measures for each of them. Finally, verification procedures and a documentary system were elaborated.

The results obtained, both at the microbiological level and at the physic-chemical level, were satisfactory thus demonstrating the effectiveness of the system. It is important to emphasize the importance of periodic reviews and the implementation, if necessary, of corrective actions.

Keywords: Food Safety, HACCP System, Beer Industry, Prerequisite Program.

Índice Geral

Agradecimentos	III
Resumo	V
Abstract	VII
Índice de Figuras.....	XI
Índice de Tabelas	XII
Lista de Abreviaturas	XIV
1. Enquadramento temático.....	1
2. Objetivos.....	2
3. Caracterização da empresa	3
4. Segurança Alimentar	4
4.1. Perigos Biológicos	6
4.2. Perigos Químicos	7
4.3. Perigos Físicos.....	8
5. Sistema HACCP	9
5.1. Origem do HACCP	9
5.2. Boas práticas e pré-requisitos do Sistema HACCP	10
5.3. Etapas e Princípios do Sistema HACCP	11
5.4. Planificação e implementação do sistema HACCP	12
5.4.1. Etapas Preliminares.....	13
5.4.2. Aplicação dos princípios HACCP	15
5.4.3. Revisão do Plano HACCP	21
6. Indústria cervejeira	21
6.1. História	21
6.2. A cerveja	21
6.2.1. Água	22
6.2.2. Lúpulo.....	22
6.2.3. Malte	22
6.2.4. Levedura	23
6.3. Contribuição da indústria cervejeira para a economia	23

6.4.	Contributo da cerveja para a saúde	24
6.5.	Cerveja artesanal	24
7.	Objetivo da empresa na implementação de um sistema de Segurança Alimentar	26
7.1.	Metodologia	26
7.2.	Etapas preliminares à análise de perigos	27
7.3.	Análise de perigos	27
7.4.	Implementação do Plano HACCP	27
8.	Resultados e Discussão dos Resultados	28
8.1.	Programa de Pré-requisitos	28
8.1.1.	Edifícios, infraestruturas e <i>layout</i>	28
8.1.2.	Equipamentos	29
8.1.3.	Controlo de matérias-primas	30
8.1.4.	Limpeza e desinfeção das instalações, equipamentos e utensílios	31
8.1.5.	Saúde e Higiene Pessoal	31
8.1.6.	Abastecimento de Água	32
8.1.7.	Controlo de resíduos e subprodutos	32
8.1.8.	Controlo de pragas.....	33
8.2.	Etapas preliminares à análise de perigos	33
8.2.1.	Formação da Equipa HACCP	33
8.2.2.	Descrição dos produtos	33
8.2.3.	Identificação do uso pretendido.....	34
8.2.4.	Construção do fluxograma	34
8.2.5.	Verificação do Fluxograma	42
8.3.	Princípios do Sistema HACCP	42
8.3.1.	Análise de Perigos e Descrição das Medidas Preventivas (1ºPrincípio)	42
8.3.2.	Identificação dos Pontos Críticos de Controlo (2º Princípio).....	43
8.3.3.	Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas para cada PCC (Princípios 3, 4 e 5)	68
8.3.4.	Estabelecimento de procedimentos de verificação (Princípio 6)	71
8.3.5.	Estabelecimento de um sistema documental (Princípio 7).....	71
9.	Conclusão	74
	Bibliografia	76
	Anexos	79

Índice de Figuras

Figura 1. Árvore de decisão.....	18
Figura 2. Fluxograma de produção de cerveja.....	35
Figura 3. Registo de visita (IMP.01/G0).....	78
Figura 4. Relatório de análises físico-químicas (IMP 23).....	135
Figura 5. Relatório de análises microbiológicas (IMP24).....	136

Índice de Tabelas

Tabela 1. Principais alimentos associados às diferentes categorias de perigos biológicos.....	6
Tabela 2. Principais origens dos perigos físicos	8
Tabela 3. Etapas constituintes da aplicação do Plano HACCP	11
Tabela 4. Classificação dos perigos de acordo com a probabilidade e severidade atribuída.....	15
Tabela 5. Tabela auxiliar no cálculo da análise de risco de forma a determinar os perigos significativos.....	17
Tabela 6. Expectáveis perigos biológicos, químicos e físicos que podem surgir na indústria cervejeira.....	43
Tabela 7. Identificação e análise de perigos da etapa de receção de matérias-primas (malte e cereais)	46
Tabela 8. Identificação e análise de perigos da etapa de receção de matérias-primas (lúpulo)	47
Tabela 9. Identificação e análise de perigos da etapa de receção de matérias-primas (água)	48
Tabela 10. Identificação e análise de perigos da etapa de receção de matérias-primas (levedura)	49
Tabela 11. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem de matérias-primas (malte e cereais).....	50
Tabela 12. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem de matérias-primas (lúpulo e levedura).....	51
Tabela 13. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem de matérias-primas (garrafas e cápsulas).....	52
Tabela 14. Identificação e análise de perigos da etapa filtração (filtro 20 micrómetros e carvão block).....	53
Tabela 15. Identificação e análise de perigos da etapa desinfecção e filtração (filtro de 5 micrómetros).....	54
Tabela 16. Identificação e análise de perigos da etapa osmose inversa e armazenagem da água rejeitada.....	55
Tabela 17. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem em cuba de água fria	

e armazenagem em cuba de água quente.....	56
Tabela 18. Identificação e análise de perigos da etapa preparação dos cereais.....	57
Tabela 19. Identificação e análise de perigos da etapa brassagem.....	58
Tabela 20. Identificação e análise de perigos da etapa filtração.....	59
Tabela 21. Identificação e análise de perigos da etapa clarificação e arrefecimento.....	60
Tabela 22. Identificação e análise de perigos da etapa filtração do ar e fermentação e maturação.....	61
Tabela 23. Identificação e análise de perigos da etapa pasteurização e pressurização do N2.....	62
Tabela 24. Identificação e análise de perigos da etapa desinfecção garrafas e enchimento.....	63
Tabela 25. Identificação e análise de perigos da etapa desinfecção UV e capsulação.....	64
Tabela 26. Identificação e análise de perigos da etapa rotulagem e armazenagem.....	65
Tabela 27. Limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas a implementar quando os limites críticos são ultrapassados.....	67
Tabela 28. Impressos pertencentes ao Sistema HACCP.....	70
Tabela 29. Instruções de trabalho pertencentes ao HACCP.....	71
Tabela 30. Documentos pertencentes ao Sistema HACCP.....	71

Lista de Abreviaturas

ASAE - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

ATNC - *Apparent total nitroso compounds*

BRC - *British Retail Consortium*

DGAV - Direção Geral de Alimentação e Veterinária

E. coli - *Escherichia coli*

EEA-EFTA - *European Economic Area - European Free Trade Association*

EN - *European Norm* (norma Europeia)

EU - União Europeia

FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Points*

IFS - *International Featured Standards*

ISO - *International Standards Organization*

L - Litros

P - Probabilidade

PCC - Ponto Crítico de Controlo

Q1 - Questão 1

Q2 - Questão 2

Q3 - Questão 3

Q4 - Questão 4

RASFF - *Rapid Alert System for Food and Feed*

S - Severidade

UV - Ultravioleta

W - *Watts*

1. Enquadramento temático

Ao longo dos anos, a alimentação humana tem sofrido alterações significativas. Estas alterações não se centram apenas na escolha dos alimentos, na sua obtenção e confeção, mas também em relação à preocupação do consumidor quanto à sua qualidade e segurança alimentar.

Vários foram os fatores que contribuíram para a sensibilização dos consumidores para a qualidade e segurança dos alimentos, entre eles a vasta gama de alimentos que está associada a problemas de segurança alimentar; a procura dos consumidores por alimentos que cumpram determinados requisitos em termos de bem-estar animal, o uso de organismos geneticamente modificados (OGM), produção biológica, entre outros. E, por fim, com origem no facto anterior, os consumidores tornaram-se mais exigentes, mais críticos e com escolhas mais diferenciadas, levando a situações em que a diferenciação pela qualidade dos produtos alimentares se tornou essencial (Grunert, 2005).

De forma a proteger os consumidores e a satisfazer as suas necessidades, a União Europeia chegou a acordo quanto às normas aplicáveis à indústria alimentar. Em todas as fases do processo são realizados controlos rigorosos, e mesmo as importações do exterior da União Europeia são obrigadas a cumprir as mesmas normas e o mesmo controlo (EUR-Lex, n.d.).

Da necessidade e preocupação de assegurar a higiene e segurança ao longo de todo o processo de obtenção de alimentos, surgiu a metodologia HACCP (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos) internacionalmente reconhecida. O objetivo deste sistema preventivo é avaliar o risco e evitar potenciais perigos pela sua eliminação ou redução, garantindo assim alimentos seguros que não causem dano ao consumidor (ASAE, 2017).

Embora a cerveja seja considerada um produto seguro, existem momentos em que essa segurança pode ficar em causa. Embora incomuns, perigos como a presença de patogénicos ou de fragmentos de vidro podem surgir, e por esse motivo, o produtor deve estar preparado para identificar e corrigir essas situações. Os planos HACCP visam isso mesmo, uma vez que identificam os pontos críticos de controlo e definem medidas e limites apropriados, de modo a manter esses pontos sob controlo.

2. Objetivos

Com uma formação orientada para a resolução de problemas ligados às indústrias agro-alimentares, bem como ao setor dos serviços para a indústria alimentar, o estágio curricular integrante do plano de estudos do mestrado em Tecnologia e Ciência Alimentar, deve complementar formação nesse sentido.

A realização do estágio integrado em ambiente empresarial, nomeadamente na Biocheck - Higiene e Segurança Alimentar e do Trabalho, lda, visa a aplicação e obtenção de conhecimentos na implementação e manutenção de Sistemas de Qualidade e Segurança Alimentar em diferentes indústrias alimentares. De forma particular, procedeu-se à implementação de um Sistema de Segurança Alimentar numa indústria de cerveja artesanal tendo por base a metodologia HACCP.

Assim sendo, os principais objetivos da realização do estágio curricular na Biocheck são:

- Pesquisa de legislação e documentação de apoio atualizada;
- Compreender o âmbito da implementação do Sistema HACCP em diversos setores do ramo alimentar;
- Realizar todas as tarefas adjacentes à implementação do sistema HACCP, tais como a realização de auditorias de diagnóstico, elaboração de check-list's, fichas técnicas, fluxogramas, planos de higienização, análises de risco e identificação de perigos, procedimentos e instruções de trabalho, entre outros;
- Conhecer os requisitos dos referenciais ISO 22000, FSSC 22000, IFS e BRC, acompanhar e apoiar a sua implementação nos clientes;
- Implementar o Sistema HACCP numa indústria de cerveja artesanal.

Assim sendo, e de forma a reunir um exemplo do trabalho efetuado em vários clientes, neste relatório será descrita a metodologia de implementação do Sistema HACCP numa indústria Cervejeira. Importante salientar que a empresa apresenta a intenção da implementação da norma IFS, tendo, na medida do possível, sido acompanhada a sua implementação.

3. Caracterização da empresa

O serviço externo de consultoria em Higiene e Segurança Alimentar visa o apoio no cumprimento dos requisitos legais, regulamentares, das indústrias, e, se aplicável, dos referenciais normativos.

Este processo resulta da contratação de pessoas qualificadas e especializadas, que procedem ao aconselhamento de forma a dar o auxílio necessário na identificação, análise e posterior resolução de problemas ligados à segurança alimentar. Assim sendo, muitas empresas possuem a necessidade de recorrer a um consultor externo, que possua conhecimentos inerentes à legislação atual, a metodologias a adotar, entre outros. Desta forma, consegue eliminar eventuais falhas durante o processo de produção e obter assim uma equipa de Segurança Alimentar mais completa e competente.

A empresa Biocheck – Higiene e Segurança Alimentar e no Trabalho, lda. pertencente ao grupo Medilogics, SPGS., surgiu em 2007. De momento, situa-se na Rua da Paz, nº66, no Porto e possui uma equipa de 5 colaboradores.

Esta tem como objetivo prestar, aos seus clientes, o auxílio necessário à implementação e manutenção de Sistemas de Segurança e Qualidade Alimentar. Para além disto, disponibiliza serviços como a comercialização de produtos, equipamentos de medição e monitorização de temperaturas, e a realização de análises laboratoriais em parceria com o laboratório Sagilab – Laboratórios de Análises Técnicas, SA.

4. Segurança Alimentar

O conceito de Segurança Alimentar numa visão primitiva correspondia apenas à disponibilidade de alimentos para garantir a Vida. Segundo a perspetiva mais recente segurança alimentar, para além de pressupor a necessidade permanente de géneros alimentícios, implica que os géneros alimentícios ingeridos pelo Homem sejam controlados ao longo de toda a cadeia alimentar, isto é, desde a produção primária até ao fornecimento de géneros alimentícios, de forma a que nenhum componente constitua um impacto negativo nessa segurança (Martins, 2014).

A segurança alimentar corresponde à deteção e controlo dos perigos associados aos géneros alimentícios aquando do seu consumo. Assegurar a higiene e segurança nos processos de preparação e confeção de alimentos deve ser um requisito de todas as indústrias alimentares, de forma a garantir a qualidade dos produtos aos consumidores (AHRESP, 2000).

A contaminação dos alimentos pode provir de muitos fatores, entre eles, de más práticas dos operadores, nomeadamente ao nível do manuseamento, processamento ou armazenamento. Por esta razão, a formação dos manipuladores é um ponto fulcral do processo de obtenção de produtos seguros (World Health Organization, 2006).

No geral, toda a população é afetada por doenças originadas pelo consumo de alimentos contaminados, dependendo do número e tipo de contaminante presente. No entanto, grupos da população mais vulneráveis, como é o caso de bebés, crianças, idosos, grávidas, entre outros, apresentam maior risco, e por isso devem optar por uma posição mais defensiva (World Health Organization, 2006).

Os agentes responsáveis pela contaminação de alimentos podem ter diversas origens, estes podem ser biológicos, químicos ou físicos e a sua introdução na cadeia alimentar pode acontecer em qualquer etapa da cadeia de produção e distribuição.

Segundo a *Codex Alimentarius*, esses agentes contaminantes classificam-se como perigos e são definidos como qualquer propriedade biológica, química ou física, que possa tornar um alimento impróprio para consumo humano. Os perigos podem ser de tal natureza que a sua eliminação ou redução a níveis aceitáveis seja fundamental para a obtenção de alimentos seguros (International Organization of Standardization, 2005).

O Regulamento (CE) nº178/2002 de 28 de janeiro estabelece um sistema de alerta rápido em rede para a notificação de riscos diretos ou indiretos, através de géneros alimentícios, para a saúde humana. Essa informação é reencaminhada para o RASFF

(Rapid Alert System for Food and Feed) através da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) fazendo assim partilha de informação. Todos os Estados-Membros, os países da EEA-EFTA e a Comissão devem proceder dessa forma, obtendo toda a informação relevante sobre géneros alimentícios que possam representar riscos para a saúde dos consumidores.

Reunida toda a informação, é elaborado o relatório de síntese da União Europeia sobre tendências e fontes de zoonoses, agentes zoonóticos e surtos alimentares de cada ano. O último relatório disponível é referente ao ano de 2015.

Em relação a esse relatório, pode-se consultar o número de surtos de origem alimentar decorridos em 2015 em cada Estado-Membro da UE e Estados não Membros associados, verificando que existe uma enorme discrepância dos valores para os diferentes países. A França apresenta números totais de surtos elevados (na ordem dos 1429), onde 5 destes casos resultaram em mortes, enquanto que países como a Espanha e a Malta não indicam a ocorrência de nenhum caso. Portugal, indica a ocorrência de 20 surtos, dos quais resultaram 97 hospitalizações sem consequências mais graves (EFSA, 2016).

Estes surtos alimentares podem provir de diferentes agentes, entre eles de bactérias (1470), toxinas bacterianas (849), vírus (401), parasitas (52), outros agentes causais (127) ou de fonte desconhecida (1463). A bactéria que reporta ao maior número de ocorrência é a Salmonella, contando com 953 surtos no total, que resultaram em 1719 hospitalizações e 3 mortes. Com prevalência mais baixa de surtos encontra-se a Listeria (14), que apesar disso, apresenta o maior número de mortes (4) (EFSA, 2016).

Os alimentos mais comumente associados como veículos de contaminação são a carne e produtos derivados (122), alimentos mistos (55), leite e produtos lácteos (55), ovos e derivados (42), peixes, mariscos, moluscos, crustáceos e seus produtos (40), legumes, frutas, cereais, especiarias e seus produtos (19), bebidas e águas (9), outros alimentos (74) e fonte desconhecida (6) (EFSA, 2016).

Comparando todos os valores com os registados entre 2010 e 2014, é possível constatar que no geral, em todos os casos se observou uma redução do número de surtos registados. É importante ressaltar que estes valores podem não refletir as verdadeiras diferenças epidemiológicas na taxa de ocorrência de surtos, dos agentes causadores e dos alimentos envolvidos. Isto acontece, pois, os diferentes Estados-Membros possuem diferentes sistemas, procedimentos de diagnóstico e diferente sensibilidade dos

programas de vigilância de surtos de origem alimentar (EFSA, 2016).

4.1. Perigos Biológicos

Nesta categoria de perigos incluem-se bactérias, fungos, vírus e parasitas patogênicos. Dentre os tipos de perigos existentes, os perigos biológicos são aqueles que representam maior risco à inocuidade dos alimentos, e consequentemente para a saúde do consumidor. Estes perigos podem ser encontrados em quase todos os alimentos, mas também podem ser introduzidos em qualquer etapa do processo. Na sua maioria, podem ser inativados por tratamentos adequados ou mantidos a níveis reduzidos utilizando práticas adequadas de manipulação e armazenagem, boas práticas de higiene e de fabrico e controlo de tempo e temperatura dos processos (Baptista & Venâncio, 2003).

A sua presença no produto final, indica na maioria das vezes, a adoção de metodologias erradas ao longo da produção, entre eles cuidados de higiene pessoal e manipulação dos produtos insuficientes, binómio tempo/temperatura inadequado à conservação do alimento, higienização de instalações, equipamentos e utensílios inadequada, entre outros (APED, n.d.).

Grande parte das doenças de origem alimentar resultam da ingestão de alimentos contaminados por microrganismos especialmente bactérias e/ou suas toxinas. Isto acontece, pois, o microrganismo reúne as condições necessárias a multiplicação e/ou produção de toxinas no alimento em número suficiente para causar dano. A maioria dos surtos registados estão relacionados com a ingestão de alimentos sem qualquer modificação visível, isto é, com sabor, odor ou aparência normais (Viegas, 2014).

Cada alimento, pelas suas particularidades, tem associado um conjunto de microrganismos que encontram nele condições favoráveis à sua multiplicação (ASAE, 2015). Na tabela 1 são apresentados alguns exemplos de perigos biológicos, e alimentos a eles associados.

Tabela 1. Principais alimentos associados às diferentes categorias de perigos biológicos (ASAE, 2015)

Tipos de Perigos	Exemplos de perigos	Exemplos alimentos associados)
Bactérias	<i>Salmonella spp.</i>	Ovos, aves, leite cru e derivados
	<i>Campylobacter jejuni</i>	Leite cru, queijos, gelados, saladas
Vírus	Rotavírus	Saladas, frutas e entradas
	Vírus da Hepatite A	Peixe, marisco, vegetais, água, frutos, leite
Parasitas	<i>Toxoplasma</i>	Carne de porco, borrego
	<i>Giardia</i>	Água, saladas

4.2. Perigos Químicos

Os alimentos podem constituir uma importante fonte de substâncias químicas tóxicas. Os perigos químicos podem advir de várias origens, desde perigos associados diretamente às características das próprias matérias-primas, perigos criados ou introduzidos durante o processo, até aos perigos resultantes da contaminação das matérias-primas utilizadas (Baptista & Venâncio, 2003).

A contaminação dos alimentos pode resultar da adição de substâncias de forma não intencional a um género alimentício durante a produção ou em resultado de contaminação ambiente. Nesta categoria incluem-se perigos como as dioxinas, metais pesados, as toxinas produzidas por organismos vivos (micotoxinas) e contaminantes resultantes do processamento alimentar (acrilamida) (Neves, 2006).

Pode ainda ocorrer contaminação pela adição voluntária de produtos usados no processo, tais como medicamentos veterinários, aditivos alimentares, resíduos de pesticidas e também de produtos que migram dos materiais em contacto com os alimentos (Neves, 2006).

Pela impossibilidade de os alimentos estarem completamente livres de químicos, os órgãos nacionais e internacionais que abordam a saúde pública, estabelecem os níveis que são aceites, ou seja, a concentração do perigo que é considerada “aceitável”, como é o caso do Regulamento 1333/2008 (CE) de 16 de dezembro de 2008 que estabelece normas relativas aos aditivos utilizados nos alimentos. Isto acontece, pois, este tipo de contaminação pode dar origem a doenças súbitas de grande intensidade e induzir, em alguns casos, a doenças crónicas, devido à acumulação, ao longo dos anos, de um determinado produto no organismo (Neves, 2006).

4.3. Perigos Físicos

Faz parte desta categoria de perigos um vasto grupo de diversas origens, desde objetos que podem estar presentes nas matérias-primas até objetos que podem ser inseridos durante a manipulação a que os alimentos são sujeitos. Estes podem advir dos materiais de embalagem e acondicionamento das matérias-primas, de produtos em curso de fabrico ou produtos finais, dos equipamentos e utensílios, e por último, podem provir do próprio manipulador (Baptista & Venâncio, 2003). Devido à grande diversidade de perigos pertencentes a esta categoria, a sua classificação segundo grupos não é praticável (Adams & Motarjemi, 2002).

Estes perigos, para além de poderem causar doenças ou danos pessoais ao consumidor, provocam normalmente um impacto negativo sobre a imagem do produto por serem facilmente identificáveis pelo consumidor.

Os principais fatores de risco que podem induzir ao aparecimento de perigos físicos são a insuficiência ao nível das infraestruturas das instalações, a presença de objetos estranhos à atividade nas instalações e o facto das instalações/equipamentos/utensílios se encontrarem em mau estado de limpeza e/ou conservação (APED, n.d.).

Dentre todos os perigos físicos, aqueles que ocorrem com maior frequência são o vidros, madeiras, pedras, metais, areias, ossos, espinhas, plásticos, objetos pessoais entre outros (Viegas, 2014).

A tabela 2, apresenta algumas das origens mais frequentes destes perigos:

Tabela 2. Principais origens dos perigos físicos (Baptista & Venâncio, 2003).

Perigo físico	Principal Origem
Vidro	Garrafas, lâmpadas, janelas
Madeira	Produção primária, paletes, caixas, utensílios
Pedras, areias	Campo, materiais de construção
Metal	Equipamentos, operadores, campo
Ossos, espinhas	Processamento inadequado
Plástico	Embalagens, equipamentos, utensílios
Objetos pessoais	Más práticas de higiene dos operadores

5. Sistema HACCP

5.1. Origem do HACCP

De forma a dar resposta aos requisitos da NASA em matéria de inocuidade dos alimentos que iriam nos primeiros voos, em 1959, a agência Pillsbury desenvolveu o Sistema HACCP (Campos, n.d.).

Após vários ensaios, definiu-se um conceito baseado na obtenção de conhecimento e de experiência relativos à produção e/ou processamento de alimentos. Esse conceito consistia na identificação do que poderia falhar, isto é, quais seriam os “potenciais perigos”, e em que situação essa falha poderia ocorrer. Deste modo, com base na análise de perigos, associada com os fatores de risco, era possível selecionar os pontos nos quais devem ser tomadas medidas ou efetuadas observações, de forma a conferir se o processo estava ou não controlado. Caso o processo se encontrasse fora de controlo, a possibilidade de ocorrer algum problema com a inocuidade do alimento que estava a ser produzido era grande, e esses pontos encontrados ao longo do processo, classificar-se-iam como Pontos Críticos de Controlo (Campos, n.d.).

Em 1980, a OMS (Organização Mundial de Saúde), a ICMSF (Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas dos Alimentos) e a FAO (Organização para a Agricultura e Alimentação), incentivaram a todas as empresas do setor alimentar a implementação deste sistema. Na Europa, em meados dos anos 80, devido à crescente preocupação dos fabricantes com a produção de alimentos seguros e com qualidade, o HACCP adquiriu maior popularidade (FIPA, 2002).

Anos mais tarde, em 1993, o Comité da Higiene dos Alimentos da Comissão, do Codex Alimentarius publicou um Guia para a aplicação do sistema HACCP. Este serviu de base à elaboração da Diretiva 94/93/CE do Conselho, de 14 de junho, a qual foi transposta para o Direito Nacional pelo Decreto-lei nº67/98 de 18 de março (FIPA, 2002).

Mais tarde foi criado e publicado um conjunto de legislação europeia referente à segurança alimentar, destacando-se o Regulamento (CE) nº178/2002, de 28 de janeiro; o Regulamento (CE) nº853/2004, de 29 de abril e o Regulamento (CE) nº852/2004, de 29 de abril que estipula que todos os operadores do setor alimentar devem criar, aplicar e manter um processo permanente baseado nos 7 princípios do Sistema HACCP.

Assim sendo, o sistema HACCP foi desenvolvido com o intuito de garantir a inocuidade dos alimentos pela prevenção da ocorrência de perigos. Este é aplicado a fatores associados com a matéria-prima, os ingredientes, os processos de produção,

processamento, entre outros.

A experiência adquirida pela indústria alimentar, demonstrou que a aplicação do sistema HACCP permite uma maior garantia de salubridade dos alimentos produzidos, uma maior rentabilidade dos recursos técnicos e económicos disponíveis e uma maior eficácia nas ações de inspeção (Campos, n.d.).

5.2. Boas práticas e pré-requisitos do Sistema HACCP

Para implementar programas que garantam a segurança alimentar nas diferentes indústrias alimentares, e baseados nos princípios do HACCP, existem requisitos mínimos que têm de ser satisfeitos de forma a serem proporcionadas condições favoráveis à obtenção de produtos seguros (APHORT, 1999).

De acordo com a legislação em vigor alguns dos pré-requisitos considerados são (APHORT, 1999; APED, n.d.; Baptista & Venâncio, 2003; AHRESP, 2000):

- **Higiene pessoal de todos os manipuladores de alimentos** - Todos os envolvidos devem seguir determinadas regras de higiene pessoal, isto é, todos os colaboradores devem fazer uso de uniforme, proteção sobre as feridas, queimaduras ou qualquer tipo de lesões cutâneas, uso de unhas curtas e limpas, não devem utilizar adornos pessoais e devem estar em perfeitas condições de saúde. Para além disto, devem evitar alguns comportamentos como fumar e comer nas zonas de confeção, uso de lenços em tecido, entre outros. A conduta e atitude dos trabalhadores são imprescindíveis para evitar alguns dos perigos alimentares.
- **Construção e manutenção de infraestruturas** - A construção e manutenção das infraestruturas deve assegurar a realização dos processos produtivos com condições adequadas. De modo a evitar contaminações cruzadas e a proporcionar condições de operacionalidade adequadas, o fluxo das operações deve ser contínuo.
- **Manutenção da cadeia de frio** - A cadeia de frio não deve ser interrompida. No entanto, desde que daí não resulte um risco de saúde, são permitidos períodos limitados sem controlo da temperatura.
- **Limpeza e desinfeção das instalações e equipamentos** - Todos os procedimentos de limpeza e desinfeção devem estar documentados e ser respeitados. Deve existir em vigor um plano de higienização. Os equipamentos devem ainda possuir registos onde estejam incluídos os planos de manutenção.
- **Controlo da água de abastecimento** - A água utilizada na lavagem, preparação e

transformação de alimentos, bem como para lavar as superfícies em contacto com os alimentos, deverá ser potável e a sua qualidade deve satisfazer requisitos mínimos descritos no Decreto-lei nº306/2007 de 27 de agosto, referentes à água destinado ao consumo humano.

- **Controlo de pragas** – O desenho e correta utilização das instalações assumem uma importância fundamental. Deverá existir um programa que assegure o controlo de pragas. Os produtos utilizados deverão estar autorizados e o controlo deve ser realizado por pessoal especializado ou por uma empresa própria.

- **Controlo dos fornecedores** – Os alimentos recebidos devem ser seguros e de qualidade e para isso acontecer, a seleção de fornecedores é fundamental. Estes devem ser escolhidos de acordo com o cumprimento de determinados requisitos e deve também proceder-se à avaliação das condições higio-sanitárias da própria empresa.

- **Controlo de resíduos** – O sistema de gestão de resíduos deve considerar a dimensão do estabelecimento e tipo de atividade praticada. Devem ser tomadas todas as precauções necessárias para minimizar a acumulação de resíduos em qualquer parte do estabelecimento. Os circuitos de recolha deverão ser definidos de forma a minimizar a ocorrência de contaminações cruzadas.

- **Formação** – A formação dos operários deve estar relacionada com a atividade praticada, com a área de higiene pessoal, boas práticas de fabrico e segurança alimentar. Os planos de formação deverão ocorrer anualmente, devendo ser usados como indicadores qualquer alteração com consequência no processo produtivo como o recrutamento de novos colaboradores, alterações durante o processo, entre outras.

Estas exigências relativas ao cumprimento dos pré-requisitos encontram-se claramente definidas na regulamentação. Existem ainda formas de obter essa informação mais pormenorizada em Guias e Códigos de Boas Práticas elaborados para os diferentes setores da atividade.

5.3. Etapas e Princípios do Sistema HACCP

A aplicação da metodologia HACCP obriga a um conhecimento profundo do produto, do seu processo de fabrico e da sua posterior utilização. A sua implementação

consiste na aplicação de 14 etapas que incorporam 7 princípios que devem ser considerados. Assim sendo, as etapas constituintes da aplicação do Plano HACCP estão apresentadas na tabela 3.

Tabela 3. Etapas constituintes da aplicação do Plano HACCP

Etapas	Descrição
1	Definição do âmbito do Plano HACCP;
2	Definição da equipa HACCP;
3	Descrição do produto;
4	Identificação do uso pretendido e do consumidor final esperado;
5	Elaboração de um diagrama de fluxo;
6	Confirmação <i>in situ</i> do diagrama de fluxo;
7	Identificação e Análise de Perigos (1º Princípio)
8	Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC's) (2º Princípio);
9	Estabelecimento de Limites Críticos para cada PCC (3º Princípio);
10	Estabelecimento de procedimentos de monitorização para cada PCC (4º Princípio);
11	Estabelecimento de Medidas Corretivas (5º Princípio);
12	Estabelecimento de procedimentos de verificação (6º Princípio);
13	Estabelecimento de um sistema de documentação e registo (7º Princípio).
14	Revisão do Sistema HACCP

5.4. Planificação e implementação do sistema HACCP

Inicialmente, é importante efetuar uma auditoria de diagnóstico de forma a avaliar os recursos e sistemas existentes e relacioná-los com os requisitos necessários para uma implementação eficaz. Caso os pré-requisitos não se cumpram deve proceder-se à sua implementação de forma a reduzir efetivamente o número de potenciais perigos identificados no processo.

Posteriormente são executadas as 14 etapas de implementação do Sistema HACCP, que podem ser divididas em três conjuntos distintos: etapas preliminares, aplicação dos princípios HACCP e revisão do sistema. Nas etapas preliminares está incluída a definição do âmbito do estudo, a identificação e formação da equipa HACCP, a descrição do produto e do processo, a identificação do uso pretendido para o produto e a elaboração e verificação do fluxograma. Após execução das tarefas preliminares, é feita a aplicação dos

princípios postulados pelo sistema HACCP. Por último, é realizada uma revisão periódica ou extraordinária do Sistema, sempre que surjam alterações que o justifiquem (Carvalho, 2014).

5.4.1. Etapas Preliminares

1ª etapa: Definição do âmbito do Plano HACCP

O âmbito da aplicação do sistema deve ser claramente definido. Importa esclarecer qual a linha do processo, qual o produto e que tipo de perigos se vão considerar (FQA, 2002). Esta definição deve abranger todas as fases do processo produtivo, incluir as matérias-primas e deve ter em conta todos os perigos biológicos, químicos e físicos (Mortimore & Wallace, 2001).

Outro aspeto a considerar prende-se com o limite do plano, isto é, se o plano termina no momento em que o produto sai da fábrica, no ponto de venda ou no momento de consumo (FQA, 2002).

Para tudo isto, é necessário rever os planos realizados anteriormente ou, caso não existam, consultar estudos realizados por outras entidades de forma a obter alguma informação inicial que funcione como ponto de partida (Carvalho, 2014).

2ª etapa: Definição da equipa HACCP

A equipa é responsável pela elaboração, implementação e manutenção do sistema, por isso o seu papel é essencial para o desenvolvimento da ação. Para isto, é necessário consciencializar os órgãos da direção a todos os níveis (Carvalho, 2014).

Esta deve ser multidisciplinar de forma a estar familiarizada com as diferentes variáveis e especificidades das operações. A Equipa deverá eleger um coordenador que representará a equipa perante a Direção e garantirá a sua adequabilidade para as necessidades do estudo (Carvalho, 2014). O tamanho da equipa pode ser variável, no entanto, deve ter pelo menos 2 elementos e não ser superior a 5 ou 6, podendo em determinadas fases do processo ter membros adicionais. No caso de empresas pequenas, a mesma pessoa poderá estar responsável por várias funções, e caso necessitem podem recorrer a consultores externos (FQA, 2002).

O trabalho de equipa é muito importante pois engloba uma diversidade de conhecimentos, capacidades e experiências, permite a resolução de uma variedade de problemas, distribui o volume de trabalho pelos diferentes membros e é criado um

ambiente propício para questionar as práticas existentes (FQA, 2002).

Etapa 3: Descrição do produto

A descrição do produto deve ser o mais detalhada possível, tendo em especial atenção as matérias-primas utilizadas. O processo de fabrico também deve ser descrito de modo que todas as fases sejam abrangidas com detalhe, destacando a finalidade de cada uma delas (Neves, 2013).

Devem ser descritos aspetos como a composição, estrutura, processamento, embalagem, condições de armazenagem e distribuição, tempo de vida e instruções de utilização dos diferentes intervenientes do processo (FQA, 2002).

O conhecimento destas características permite que sejam considerados os perigos-chave e que seja feito um estudo prévio de medidas de controlo (FQA, 2002).

Etapa 4: Identificação do uso pretendido e do consumidor final esperado

A identificação do uso pretendido vai de encontro às expectativas de utilização pelo utilizador. A referência a instruções para a utilização do produto pode ajudar a eliminar potenciais perigos que possam ocorrer (AHRESP, 2000).

É também essencial que a equipa identifique os potenciais consumidores do produto e tenha em especial atenção os grupos vulneráveis como grávidas, crianças, idosos e imunodeprimidos. A avaliação de ingredientes potencialmente alergénicos também deve ser equacionada (AHRESP, 2000).

Etapa 5: Elaboração de um fluxograma

Após realizar a análise ao produto procede-se ao estudo do processo. A equipa é responsável por construir o diagrama de fluxo, e este deve incluir todos os passos do processo em sequência (receção de matérias-primas, preparação, processamento, distribuição, consumidor), ser legível e de fácil compreensão. Cada ponto do processo deve ser descrito ao detalhe e a informação alargada de forma a identificar todos os perigos e dados relevantes. O fluxograma deve ser baseado na observação das operações e noutras fontes de informação que sejam consideradas importantes (FQA, 2002).

Devem estar incluídas informações como a sequência e interação de todas as etapas da operação, a entrada das matérias-primas, ingredientes e produtos intermédios no fluxo, a realização de reprocessamento e recirculação e a libertação do produto final,

produtos intermédios, subprodutos e resíduos (Neves, 2013).

Etapa 6: Confirmação *in situ* do diagrama de fluxo

Após elaboração dos fluxogramas é necessário proceder à verificação destes, assegurando a sua veracidade. A equipa HACCP deve proceder à confirmação *in situ* durante as horas de operação para assegurar que o fluxograma é válido. Isto inclui observar todas as fases intermédias, armazenamento, turnos e horários de produção (FQA, 2000; Afonso, 2006).

Caso se verifique alguma alteração ao processo ao longo do tempo, o fluxograma deve ser corrigido e deve representar a realidade do processo.

5.4.2. Aplicação dos princípios HACCP

Etapa 7: Identificação e Análise de Perigos - 1º Princípio HACCP

Esta etapa é essencial para a implementação de um plano adequado. A equipa HACCP deverá listar todos os possíveis perigos em cada etapa do processo tendo em conta a introdução de novos perigos, o destino dos perigos preexistentes (sobrevivência, crescimento, produção de toxinas), a possibilidade de contaminação (pessoas, equipamentos, ambiente), a probabilidade de ocorrência a fim de estabelecer o risco e a informação fidedigna (estudos e artigos técnico-científicos) (FQA, 2002).

Após identificação dos perigos procede-se à avaliação do risco que estes representam, isto é, quais os que necessitam de eliminação ou redução para níveis aceitáveis para a produção de alimentos seguros (Afonso, 2008). A avaliação do risco é determinada pelo estudo da probabilidade de ocorrência e da severidade do perigo identificado. Esta é geralmente qualitativa e obtida pela combinação de experiências, dados epidemiológicos locais e regionais, e informação bibliográfica detalhada (Neves, 2013).

A escala utilizada para classificar os perigos quanto à probabilidade e à severidade do perigo identificado é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4. Classificação dos perigos de acordo com a probabilidade e severidade atribuída (Batista & Venâncio, 2003; Batista et al., 2003)

Classificação dos Perigos	
Probabilidade	Elevada (3) - Apresenta grande probabilidade de acontecer/ é frequente acontecer (>3 vezes/ano).
	Média (2) - Pode acontecer, mas de acordo com o histórico da empresa, não é frequente (2 a 3 vezes/ano).
	Baixa (1) - Não existe registo da sua ocorrência no histórico da empresa ou tem baixa probabilidade de acontecer (≤ 1 vez/ano).
Severidade	<p>Alta (3) - Acarreta efeitos de elevada gravidade para a saúde humana, pode provocar doenças severas ou crónicas e representa ainda o efeito mais grave, a morte.</p> <p><u>Exemplos:</u></p> <p><u>Biológico:</u> <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Salmonella Typhi</i>, esporos dos Clostrídios sulfito-redutores, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>E. Coli</i> 0157:H7; <i>Toxoplasma Gondii</i> (grávidas), bolores e leveduras.</p> <p><u>Químico:</u> contaminação direta de alimentos por substâncias químicas proibidas, como determinados metais pesados e/ou histamina. Os alergénios também podem ser considerados uma vez que podem causar uma intoxicação grave em número elevado ou podem provocar a grupos de consumidores mais sensíveis, determinadas reações.</p>
	<p>Média (2) - caracterizada pelos efeitos poderem ser revertidos através de ajuda médica, podendo ser necessária hospitalização.</p> <p><u>Exemplos:</u></p> <p><u>Biológico:</u> <i>E.Coli</i>; <i>Salmonella spp.</i> <i>Shigella spp.</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i>, <i>Vibriosis</i>, <i>rotavirus</i>, <i>vírus Norwalk</i>; <i>Toxoplasma Gondii</i>; <i>Giardia Lambia</i>.</p> <p><u>Químico:</u> substâncias não permitidas em alimentos para humanos, embora fazendo parte do processo de fabrico, usadas, por exemplo, em máquinas, e sendo permitidas na indústria alimentar (resíduos de produtos de higienização)</p> <p><u>Físico</u> - vidro ou partículas mecânicas que possam causar lesões ou dano no consumidor.</p>

	<p>Baixa (1) - reúne casos mais comuns que se caracterizam por sensações de mau estar e indisposição, podendo ser necessário atendimento médico.</p> <p>Exemplos:</p> <p><u>Biológico</u>: <i>Bacillus spp.</i>; <i>Clostridium perfringes</i> tipo A, <i>Staphylococcus aureus</i> e a maioria dos parasitas.</p> <p><u>Químico</u>: Substâncias que não possuam consequências relevantes para a saúde pública como por exemplo, aditivos alimentares, toxina do <i>Staphylococcus aureus</i>, entre outras.</p> <p><u>Físico</u>: corpos estranhos provenientes dos transportes, materiais de embalagem, instalações e manipulação, isto é, partículas plásticas, ossos e espinhas.</p>
--	--

Para controlar estes perigos são implementadas medidas de controlo que podem ir desde análises ao pH e atividade da água, a análises microbiológicas ou o controlo de fatores como a temperatura, tempo, humidade e pressão (Miranda, 2016).

Para auxiliar na interpretação destes valores, é criada uma matriz de risco como a representada na tabela 5, onde é feita a distinção dos perigos significativos dos não significativos. A significância de um perigo é atribuída a partir do momento em que este apresenta um nível de risco ≥ 3 , ou seja, com nível de significância 3.

Tabela 5. Tabela auxiliar no cálculo da análise de risco de forma a determinar os perigos significativos

Análise de risco = P x S		Severidade (S)		
		Baixa (1)	Média (2)	Elevada (3)
Probabilidade (P)	Baixa (1)	1	2	3
	Média (2)	2	4	6
	Elevada (3)	3	6	9

Etapa 8: Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC'S) -2º Princípio HACCP

Esta etapa encontra-se diretamente relacionada com a anterior e é facilitada pelo uso da árvore de decisão do *Codex Alimentarius* (Figura 1) de forma lógica e racional. A determinação dos PCC's é baseada no risco apresentado pelo perigo e no que pode ser feito para o eliminar, prevenir ou reduzir num determinado passo. As ações tomadas devem ser eficazes na eliminação, prevenção ou redução de todos os perigos identificados,

e uma medida pode atuar sobre vários perigos (Neves, 2013).

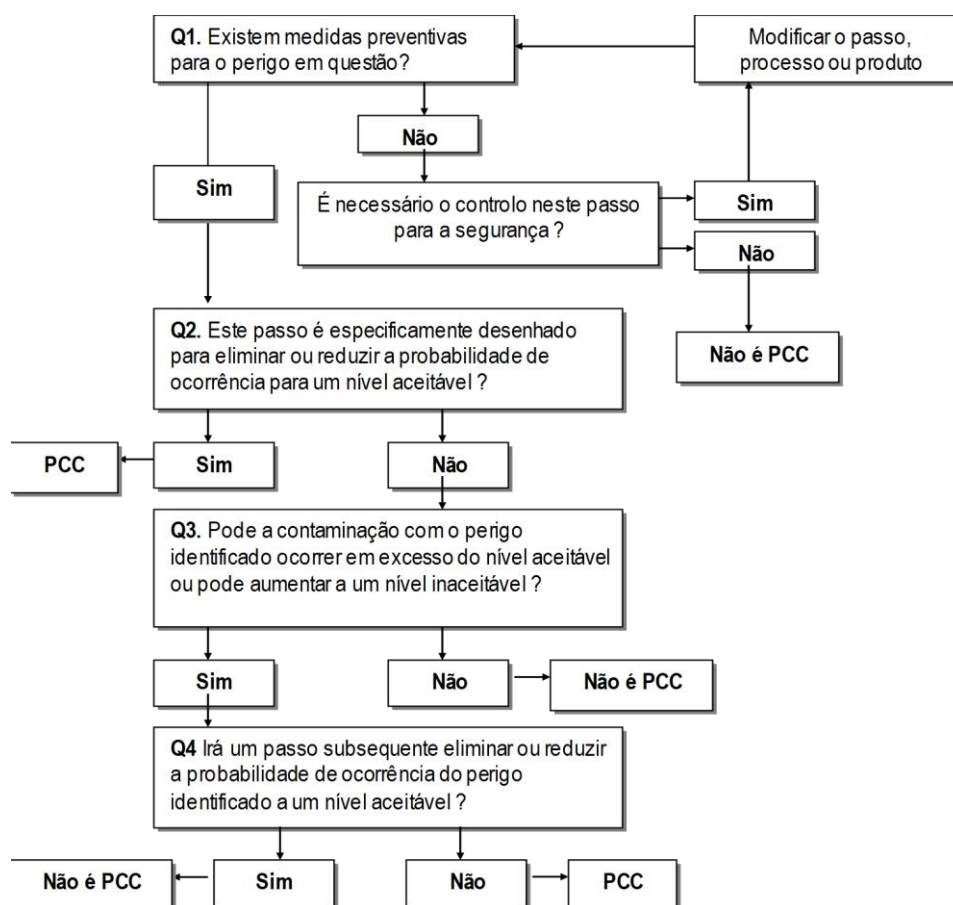


Figura 1. Árvore de decisão (Codex Alimentarius, 2003)

A árvore de decisão é constituída por uma sequência de questões aplicáveis a todos os processos e etapas, permitindo determinar se a etapa do processo é um PCC. Esta deve ser utilizada com bom senso e de forma flexível, selecionando apenas os PCC's necessários ao controlo de perigos efetivamente significativos (Neves, 2013).

Etapa 9: Estabelecimento de Limites Críticos para cada PCC - 3º Princípio HACCP

Depois de definidos os Pontos Críticos de Controlo (PCC), é necessário que a equipa estabeleça limites críticos para distinguir o aceitável do inaceitável. Os limites devem ser definidos de acordo com bases científicas e legislação, se aplicável (FQA, 2002).

Podem incluir medições de pH, temperatura, atividade de água, humidade, sensores diversos, inspeções visuais, entre outros que sejam de fácil observação ou medição durante o controlo, de forma a poder agir de imediato em caso de desvio. Os limites críticos têm de ser mensuráveis e objetivos (parâmetros físico-químicos).

Etapa 10: Estabelecimento de procedimentos de monitorização para cada PCC - 4º Princípio

A monitorização consiste na medição ou observação programada de um Ponto Crítico de Controlo em relação aos seus limites críticos, devendo esses procedimentos ter a capacidade de detetar de imediato a perda de controlo no PCC (Codex Alimentarius, 2003).

A informação relativa ao controlo deve permitir a aplicação de medidas corretivas que mantenham o processo controlado de forma a evitar a rejeição do produto (Neves, 2013). Caso a monitorização não seja contínua, a frequência da monitorização deve ser frequente e eficaz para garantir que o PCC está controlado (Afonso, 2006).

Em detrimento da realização de análises microbiológicas ao produto final, a utilização de medidas de controlo e a sua monitorização (como por exemplo, o registo da temperatura dos equipamentos de frio) apresenta inúmeras vantagens. Isto acontece sobretudo pela baixa sensibilidade e especificidade das análises e do tempo necessário para obter resultados, diminuindo assim a eficácia em tempo útil da perda de controlo de um PCC (Carvalho, 2014).

Etapa 11: Estabelecimento de Medidas Corretivas – 5º Princípio

Como está definido no Regulamento (CE) nº852/2004 de 29 de abril, medida corretiva é “uma ação a ser tomada quando os resultados da monitorização do PCC indicam perda de controlo”, isto é, quando existe um desvio ao valor estipulado como limite crítico determinado para um PCC.

Na possibilidade de isto acontecer, devem existir ações corretivas de implementação imediata, deve estar definido o que deve ser feito com o produto não conforme, averiguar qual a causa do acontecido e como evitá-la. Por fim, definir quais os registos associados e qual o responsável pela tomada de decisão (FQA, 2002).

As medidas corretivas são necessárias para determinar a causa do problema, evitar a sua recorrência e proceder ao acompanhamento para assegurar a eficácia da ação implementada. Pela grande possibilidade de ocorrerem desvios num dado PCC, pode existir a necessidade de implementar mais que uma ação corretiva (Santos, 2009).

Etapa 12: Estabelecimento de procedimentos de verificação – 6º Princípio

De forma a verificar se o plano HACCP está a ser corretamente implementado e eficaz, isto é, se a identificação e análise de perigos, a determinação dos pontos críticos de controlo, os procedimentos de monitorização, limites críticos e medidas corretivas são adequadas, devem ser estabelecidos procedimentos de verificação (FQA, 2002).

Alguns exemplos de procedimentos de verificação são:

- auditorias ao plano HACCP;
- auditorias ao Sistema HACCP e seus registos;
- revisão de desvios e ações corretivas;
- confirmação que os PCC's estão sob controlo;
- testes microbiológicos a produtos intermédios e produto final;
- pesquisa de problemas nos produtos na cadeia de distribuição/postos de venda;
- análise do uso do produto por parte do consumidor.

Tais procedimentos devem ser efetuados durante a implementação do sistema HACCP e depois em períodos predefinidos (FQA, 2002). No entanto, podem ocorrer situações em que seja necessária a revisão e alteração do plano (Santos, 2009).

Os procedimentos envolvem a análise de documentos e registos do Sistema HACCP, a avaliação científica de todos os perigos e a análises dos limites críticos e respetivas ações corretivas (Carvalho, 2014).

A verificação deve ser efetuada por uma pessoa diferente da encarregue pela monitorização das medidas e das ações corretivas, de forma a garantir a imparcialidade dos resultados (Codex Alimentarius, 2003).

Etapa 13: Estabelecimento de um sistema de documentação e registo - 7º Princípio

Para a aplicação efetiva do sistema HACCP, é essencial que seja implementado um sistema de documentação e registo eficiente e correto. A informação reunida tem que ver com registos relacionados com a monitorização, desvios e respetivas ações corretivas, ou modificações ao sistema HACCP. Reúne também toda a documentação relacionada com a análise de perigos, determinação do sistema HACCP, determinação dos limites críticos de controlo e procedimentos no âmbito do sistema HACCP (Carvalho, 2014).

Conforme a natureza e dimensão da empresa, os registos devem ser conservadores durante um período de tempo adequado, de forma a permitir às autoridades competentes executar atividades de controlo oficial (Neves, 2013).

5.4.3. Revisão do Plano HACCP

Após implementação inicial do sistema deve ser feita a revisão do plano em intervalos definidos ou sempre que surjam alterações ao sistema. Essas alterações são abrangentes ao sistema de processamento, a alterações do equipamento e a novas informações sobre perigos e riscos (FQA, 2002).

6. Indústria cervejeira

6.1. História

Apesar de não se conhecer a origem da cerveja, estima-se que esta faça parte do quotidiano do ser humano há muitos anos, pela descoberta acidental da fermentação de cereais. As técnicas de produção utilizadas pelas diferentes civilizações foram desenvolvidas e a produção melhorada (APCV, 2012a).

Na Idade Média, a cerveja sofreu um grande impulso a nível de produção e consumo. Este produto não só foi melhorado, mas também produzido e vendido em mosteiros que se assemelhavam a hotéis para viajantes (APCV, 2012b).

Durante o século XVII, pela variedade de ingredientes utilizados na produção bem como pela qualidade da água presente na sua elaboração, surgiram muitas variedades de cerveja. No entanto, ainda não existiam formas de preservar as propriedades naturais da mesma, pelo que o seu transporte para locais distantes não era possível (APCV, 2012c).

Atualmente, em Portugal a produção de cerveja é dominada por dois grandes fabricantes, os quais controlam aproximadamente 90% do setor. O consumo estabilizou nos últimos anos e as empresas, atentas a esse fenómeno, fazem-se notar pela diferença, de forma a satisfazer os consumidores habituais e a conquistar outros (APCV, 2012d).

6.2. A cerveja

De origem agrícola, a cerveja é tradicionalmente obtida a partir de cereais maltados e não maltados, como o milho, trigo ou arroz. Os ingredientes utilizados durante a sua produção influenciam diretamente a sua qualidade e são essenciais para a sua diferenciação. É classificada como uma bebida moderadamente alcoólica que se obtém por ação de leveduras selecionadas sobre um mosto resultante da mistura dos cereais moídos com a água, ao qual foi adicionado lúpulo.

Os ingredientes da cerveja apresentam um papel essencial ao nível da sua

qualidade, e por isso a sua seleção é fundamental.

6.2.1. Água

Equivale a cerca de 90-95% da totalidade da cerveja, e conseqüentemente é um elemento essencial na sua produção. A sua qualidade é determinada e ajustada antes do processo pois esta influência consideravelmente o sabor do produto final. Deve ser cristalina, insípida, inodora e provir preferencialmente de fonte natural. O pH ideal está compreendido entre 6,5 e 8,0 (APCV, 2012e).

Alguns minerais apresentam maior significância na produção da cerveja como é o caso do sulfato de cálcio, cloreto de cálcio, cloreto de sódio e o sulfato de magnésio (APCV, 2012e).

6.2.2. Lúpulo

De origem europeia, o lúpulo é uma trepadeira perene cujas flores fêmeas apresentam grande quantidade de resinas amargas e óleos essenciais que são responsáveis pelo sabor amargo característico da cerveja. Existe uma enorme multiplicidade de tipos de lúpulo que produzem diferentes cervejas. Este apresenta inúmeras vantagens, entre elas maior resistência a microrganismos indesejáveis devido ao seu poder anti-séptico, abre o apetite e fortalece o sistema nervoso. É considerado o principal responsável pelo aroma e paladar da cerveja, contribuindo similarmente para a sua estabilidade microbiológica e físico-química (APCV, 2012f).

6.2.3. Malte

Através da germinação de cereais sob condições ambientais controladas e pré-definidas, obtemos o malte. Este processo é essencial para a obtenção de enzimas responsáveis por modificações ao nível das substâncias contidas no grão. O malte utilizado é frequentemente obtido a partir de cevada, no entanto, previamente sofre um processo de limpeza, seleção, calibragem, pesagem, lavagem e molha. A partir daí, germina, é feita a suspensão da germinação em estufa e o corte das radículas. Por fim, é colocado em estufa a temperatura mais ou menos alta de acordo com o tipo de especificidade que se pretende. Pelo seu contributo nas características físico-químicas e organoléticas, a qualidade do malte é de enorme importância para a primazia desejada (APCV, 2012g).

Em algumas indústrias cervejeiras, a substituição do malte de cevada por outros

cereais é decorrente, obtendo desse modo uma vantagem económica, caso a substituição seja feita por um cereal mais acessível, produzindo uma cerveja mais leve e suave. Os adjuntos habitualmente mais utilizados para este fim são o arroz e o milho (APCV, 2012g).

6.2.4. Levedura

Leveduras são microrganismos unicelulares com enorme capacidade natural de sobreviver em meios sem oxigénio. Apesar destas, na presença de oxigénio se multiplicarem, na sua ausência fermentam os açúcares transformando-os em álcool. Estas são divididas em dois grandes grupos: as leveduras de fermentação alta (*Saccharomyces cerevisiae*) e as leveduras de fermentação baixa (*Saccharomyces carlsbergensis*) (APCV, 2012h).

→ Leveduras de fermentação alta: fermentam a alta temperatura, geralmente entre 12-26° C, consoante a estirpe e tendem a subir à superfície durante o processo de fermentação, criando flocos. A fermentação normalmente ocorre em poucos dias ou até duas semanas, resultando em cervejas mais alcoólicas que possuem maior tempo de conservação (APCV, 2012h).

→ Leveduras de fermentação baixa: possuem tempos de fermentação mais longos (mais de um mês) e fazem-no a temperaturas mais baixas, geralmente entre 7-15° C. A estas temperaturas, as leveduras desenvolvem-se mais lentamente e tendem a repousar no fundo do fermentador (APCV, 2012h).

Para além da transformação dos açúcares em álcool e dióxido de carbono, as leveduras também conferem determinadas propriedades à cerveja e ajudam a definir o seu carácter e sabor (APCV, 2012h).

Existem inúmeros estilos de cervejas, pelo que podem ser classificados segundo o tipo de fermentação, onde podem ser agrupadas por cervejas Ale (cervejas de alta fermentação) e cervejas Lager (cervejas de baixa fermentação). Para além desta, também podem ser classificadas relativamente ao teor alcoólico e ao extrato primitivo que apresentam, podendo ser agrupadas em “cerveja sem álcool”, “cerveja com baixo teor alcoólico”, “cerveja corrente”, “cerveja especial” e “cerveja extra” (APCV, 2012h).

6.3. Contribuição da indústria cervejeira para a economia

A produção de cerveja na União Europeia em 2015, comparativamente a 2010, aumentou de 387 milhões de hectolitros para 396 milhões. Desses 396 milhões de

hectolitros produzidos, cerca de 83 milhões são exportados. Relativamente ao consumo, e comparando o ano 2010 ao 2015, este não sofre grandes alterações, estando o consumo contabilizado nos 356 milhões de hectolitros (The Brewers of Europe, 2014).

Em Portugal, no ano de 2010, as empresas cervejeiras envolvem cerca de 3200 postos de trabalho que produzem 8,3 milhões de hectolitros de cerveja. Mais recentemente, em 2015, essa produção verificou uma quebra para 6,5 milhões de hectolitros, dos quais 1,8 milhões são exportados. O consumo médio per capita diminuiu de 61 litros, em 2007, para 59 litros, em 2010. Certas tendências como a diminuição do consumo per capita, o facto dos consumidores comprarem menos marcas premium, o aumento progressivo do consumo de cerveja em casa e o aumento da carga fiscal, especialmente dos impostos sobre o consumo, motivam estes valores (APVC, 2012; The Brewers of Europe, 2014).

As maiores ameaças que o setor cervejeiro espera enfrentar nos próximos anos são a diminuição do consumo, o aumento dos impostos, diminuição do mercado, aumento dos preços na produção e marcas de distribuição (APVC, 2012).

6.4. Contributo da cerveja para a saúde

A cerveja é considerada uma bebida saudável desde que ingerida de forma moderada e regular, isto é, não mais de 2 garrafas de 33cl por dia. Esta possui grande número de componentes benéficos para a saúde, entre os quais antioxidantes e vitaminas, provenientes dos cereais empregues. Dentre estes, e pela sua importância na normalização da tensão sanguínea, realçam-se o elevado teor de potássio e o baixo valor de sódio. Para além disto, o baixo teor de cálcio e elevado em magnésio ajuda à proteção contra a formação de pedra na vesícula e a presença de componentes do lúpulo apresenta um papel ativo na prevenção da descalcificação óssea (Beer and Health, 2017).

O álcool presente na cerveja pode provocar uma certa desidratação no organismo e de forma a compensar o efeito de desidratação provocado deve ser ingerida maior quantidade de água para manter um balanço equilibrado de fluido no organismo. A cerveja é ainda bastante diurética (Beer and Health, 2017).

6.5. Cerveja artesanal

No método de produção artesanal as matérias-primas utilizadas são água, malte, lúpulo e levedura, sem recurso a corantes ou conservantes e com carbonatação natural

produzida pela levedura. As receitas tradicionais, enriquecidas e apuradas ao longo de vários processos de seleção, são seguidas com rigor e acompanhadas durante todas as fases, desde a descoberta dos sabores e aromas dos cereais e malte e do lúpulo até à fermentação (Os Três Cervejeiros, 2017).

Em Portugal, nomeadamente na cidade do Porto foi produzida a primeira cerveja artesanal. Regularmente são produzidos cinco tipos de cerveja: Amber, Helles, IPA, Stout e Trigo. Cervejas como a cerveja de Natal, a Helles Bock e Baltic Porter são produzidas sazonalmente como edições especiais. Como edição limitada, é ainda produzida a cerveja Amber Vintage, que estagia em pipos de vinho de Porto, onde lhe são atribuídas características sensoriais únicas e onde é feito um tributo à enraizada cultura vinhateira (Os Três Cervejeiros, 2017).

7. Objetivo da empresa na implementação de um sistema de Segurança Alimentar

De forma a dar resposta às crescentes preocupações dos consumidores em matéria de segurança alimentar, quer aos requisitos legais aplicáveis, a empresa tem como objetivo estabelecer um eficaz programa de pré-requisitos e adotar a metodologia HACCP, prevenindo e minimizando assim os riscos alimentares.

Ambiciona também, em projetos futuros, implementar Sistemas de Qualidade e Segurança Alimentar como o IFS, por forma a dar resposta aos requisitos dos compradores, para obtenção da certificação de acordo com um esquema reconhecido pela *Global Food Safety Initiative*, pela promoção da melhoria contínua e pelo cumprimento de um requisito para entrada nos mercados Alemão, Francês e Italiano, potenciando a exportação dos seus produtos.

7.1. Metodologia

Para proceder à implementação do sistema HACCP na indústria cervejeira, para além da metodologia HACCP, foi utilizada como base a legislação alimentar europeia, o Código Internacional de Boas Práticas do *Codex Alimentarius* e da FAO, entre outros códigos de boas práticas e manuais de Segurança e Higiene Alimentar.

A cada visita efetuada às instalações era preenchido o registo de visita descrito no Anexo I, figura 3. Numa fase inicial, foi realizada uma auditoria diagnóstico (Anexo II) à empresa, de modo a verificar o ponto de situação e o grau de implementação do plano na empresa bem como os programas de pré-requisitos. O relatório desenvolvido teve como base o regulamento comunitário (CE) nº852/2004 de 29 de Abril relativo à implementação do sistema HACCP, o decreto-Lei nº10/2015, o regulamento nº1169/2011 de 25 de Outubro de 2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, a portaria nº180/96, de 29 de Maio que define e estabelece as características e regras de fabrico, acondicionamento e rotulagem de cervejas e o Decreto-Lei nº407/98 de 21 de dezembro que estabelece requisitos essenciais da composição das embalagens. Foram verificadas as instalações, processos implementados e atitudes adotadas. Foram ainda consultados documentos relativos à segurança e higiene alimentar e por fim, realizada uma análise com os responsáveis das medidas que devem ser tomadas e das necessidades da empresa.

7.2. Etapas preliminares à análise de perigos

Depois de realizada a auditoria diagnóstico, determinou-se a aplicabilidade do processo, os locais no qual este vai atuar e definiu-se a Equipa HACCP na empresa. De seguida, de forma a obter uma descrição detalhada dos seus produtos, foram solicitadas as fichas técnicas relativas às matérias-primas e elaboradas as fichas técnicas dos produtos finais e determinado o uso esperado destes. Após tudo isto, foi elaborado o fluxograma detalhado de produção da cerveja, e este foi observado *in-loco* várias vezes, de modo a confirmar a sua veracidade.

7.3. Análise de perigos

Para proceder à análise de perigos, foi elaborada uma lista dos perigos razoavelmente expectáveis de afetar a segurança alimentar. Foram definidos os níveis de aceitação para cada perigo, tendo por base regulamentos e documentação científica consultada. Identificados os perigos, foi realizada a avaliação destes, de forma a determinar aqueles que necessitam de especial atenção para garantir a produção de produtos seguros. Para isso, foi utilizada a matriz de risco da tabela 5. Adicionalmente, foram ainda definidas as medidas de controlo para os perigos, tendo em conta as práticas da empresa, bem como a legislação em vigor, códigos e boas práticas e bibliografia externa.

7.4. Implementação do Plano HACCP

Finda a avaliação dos perigos, aqueles que figuram como não significativos (avaliação de risco <3), são controlados com recurso ao plano de pré-requisitos. No entanto, os perigos definidos como significativos (avaliação de risco ≥ 3) são analisados através da árvore de decisão de forma a identificar os PCC's.

Por fim, e com recurso a legislação, documentação científica e outras referências, foram estabelecidos os limites críticos para cada PCC's, os procedimentos de monitorização e as medidas corretivas para cada PCC's, caso esse não esteja dentro dos limites estabelecidos.

8. Resultados e Discussão dos Resultados

8.1. Programa de Pré-requisitos

Durante a auditoria diagnóstico à empresa, foram avaliados pré-requisitos como:

- Edifícios, infraestruturas e *layout*;
- Equipamentos;
- Controlo de matérias-primas;
- Limpeza e desinfeção das instalações, equipamentos e utensílios;
- Saúde e higiene pessoal;
- Abastecimento de água;
- Controlo de pragas;
- Controlo de resíduos e subprodutos;

8.1.1. Edifícios, infraestruturas e *layout*

Como descrito no regulamento (CE) nº852/2004, os edifícios devem estar concebidos de modo a reduzir o risco de contaminação ao mínimo e de forma a permitir uma limpeza, desinfeção e manutenção adequada.

Em relação às infraestruturas e *layout*, estas asseguram um fluxo adequado uma vez que adotam o esquema marcha em frente, isto é, o fluxo segue das zonas menos limpas para as zonas mais limpas, evitando assim cruzamentos de circuitos e contaminações que possam surgir.

Relativamente às instalações, a divisão entre secções não é total, havendo uma divisória apenas até certa altura. Na zona de armazenagem no lado direito junto ao portão de expedição são visíveis alguns sinais de má higiene, pelo que esta deve ser realizada tendo alguns cuidados. No entanto, as instalações permitem a manutenção, limpeza e desinfeção sempre que necessário.

O pavimento encontra-se em boas condições ao longo de toda a instalação, sendo este facilmente limpo e desinfetado e construído com material impermeável, não absorvente, lavável e não tóxico. Na zona de produção, o pavimento possui inclinação e condutas de escoamento cobertas por grelhas, em perfeitas condições. É verificável também o arredondamento dos cantos entre paredes e paredes-pavimento.

As paredes construídas por material impermeável, não absorvente, lavável e não tóxico possuem boas condições e são facilmente limpas e desinfetadas. Em relação aos tetos, estes estão construídos de modo a evitar a acumulação de sujidade e não são visíveis

sinais de desenvolvimento de bolores indesejáveis nem o desprendimento de partículas.

As janelas não abrem para o exterior, mas estão concebidas de modo a evitar a acumulação de sujidade. As portas, no geral, são construídas por material liso e não absorvente, podendo ser facilmente limpas e desinfetadas. Apenas o portão de expedição apresenta exceção a estas condições, apresentando sinais de má higiene e locais onde não é possível o total isolamento das instalações, sendo visíveis aberturas na sua parte superior.

As instalações possuem ventilação natural adequada e iluminação suficiente. A temperatura no interior das instalações não é controlada, mas é fresca todo o ano pela correta conceção do armazém. A iluminação está protegida de forma a evitar a queda de vidro em caso de quebra. Existem instalações sanitárias em número suficiente, devidamente equipadas e ligadas a um sistema de esgoto eficiente. Existem lavatórios em nº suficiente, de comando não manual, equipados com doseadores de detergente/desinfetante, mecanismo de secagem adequado e água potável quente e fria. Os baldes do lixo presentes possuem saco plástico, tampa e são acionados por comando não manual.

8.1.2. Equipamentos

Todos os equipamentos presentes nas instalações encontram-se limpos e, sempre que necessário, desinfetados. Estes são fabricados com materiais adequados, maioritariamente em inox, e mantidos em boas condições de arrumação e conservação. A sua instalação é realizada de forma a permitir a correta limpeza dos equipamentos e da área circundante. A manutenção e reparação é realizada com recurso a produtos não tóxicos, devidamente aprovado. Os equipamentos de frio encontram-se devidamente organizados e equipados com indicadores de temperatura. A calibração dos equipamentos é feita de forma regular, no caso das balanças e termómetros anualmente, e no caso das câmaras de refrigeração trimestralmente, como definido no Decreto-Lei nº 291/90 de 20 de setembro. Foi elaborado um plano de manutenção e controlo da monitorização e medição, onde são listados todos os equipamentos, o plano de manutenção de cada um deles, mantido o registo de manutenção e avarias e o registo de verificação de termómetros (Anexo III). É realizado o registo de temperatura dos equipamentos de frio de forma a assegurar o seu correto funcionamento, no IMP 02 elaborado e representado no Anexo IV.

8.1.3. Controlo de matérias-primas

Para a seleção de fornecedores de matérias-primas, foi elaborado um questionário para avaliar a qualidade destes, de forma a garantir a qualidade das matérias-primas recebidas (Anexo V). Posteriormente, na receção, é realizada a inspeção de forma a verificar se respeitam as especificações definidas nas fichas técnicas, e para isso foi elaborada uma instrução de trabalho demonstrada no Anexo VI. São avaliados, na medida do possível, parâmetros como as características organoléticas, o estado de integridade das embalagens, a adequação da forma de acondicionamento, a rotulagem e prazos de validade, as condições de transporte, higiene e temperatura, o cumprimento das notas de encomenda, analisados os certificados de conformidade e boletins de análise e a rastreabilidade do produto. A armazenagem é efetuada em condições adequadas, tendo em atenção as características de cada produto. O registo da receção é efetuado no IMP 04– Registo de verificação das matérias-primas na receção (Anexo VII). Caso os produtos estejam não conformes, deve-se proceder ao seu registo no IMP 05 – Registo de Receção de Produtos Não Conformes (Anexo VIII) e identificar o produto com a etiqueta “Produto Não Conforme”. Posteriormente são devolvidos ao fornecedor.

Os produtos não são colocados no pavimento, os materiais de embalagem são próprios para uso alimentar, é feito o controlo da entrada e saída de produtos e a separação entre produtos alimentares e outros é realizada. Algumas das matérias-primas armazenadas, após abertura, não apresentavam identificação, pelo que essa situação foi corrigida. Foram elaboradas e afixadas instruções de trabalho relativas às boas práticas de armazenamento (Anexo IX).

A rastreabilidade interna foi introduzida através da elaboração e preenchimento do IMP 06- Registo de saída de mercadoria (Anexo X), onde se coloca a data em que se retirou a matéria-prima do armazém para ser utilizada, a designação desta e o respetivo lote. Desta forma é possível associar a utilização de determinada matéria-prima num determinado produto final.

Aquando da expedição do produto final, e de forma a introduzir a rastreabilidade a jusante, foi elaborado e preenchido o IMP 07- Registo de expedição de produtos (Anexo XI), onde consta a data de expedição, o produto final, o cliente e a assinatura do responsável.

8.1.4. Limpeza e desinfecção das instalações, equipamentos e utensílios

Na empresa existe um programa de limpeza e desinfecção claramente definido de forma a assegurar que todas as instalações, equipamentos e utensílios se encontram nas condições adequadas. Inicialmente procedeu-se à listagem de todos os equipamentos/utensílios presentes nas instalações, de forma a contemplar estes no plano de higienização (Anexo XII). A limpeza é efetuada com o objetivo de reduzir as fontes de contaminação que possam surgir de resíduos de alimentos e sujidade. A desinfecção tem como função a eliminação de microrganismos que possam por em causa a segurança dos alimentos. Todas as operações de limpeza e desinfecção são realizadas conforme o Plano de Higienização (Anexo XIII) elaborado e fixado no estabelecimento. O plano contempla informações relativas à superfície a limpar, procedimentos de limpeza, frequência e responsável. O responsável regista a aplicação do plano no Registo de Higienização das Instalações, Equipamentos e Utensílios (Anexo XIV).

De forma a verificar a eficácia das operações de higienização, periodicamente é realizado um controlo analítico onde são efetuadas análises microbiológicas ao produto final.

Os produtos utilizados na limpeza e desinfecção estão acompanhados pelas respetivas fichas técnicas e fichas de segurança. Estão armazenados num local próprio, devidamente protegido, em conjunto com materiais e utensílios de limpeza.

Inicialmente foi observada a presença de detergentes e desinfetantes de uso doméstico e a presença de materiais inadequados, como panos de algodão. Apesar disso, a situação foi corrigida e regularizada.

A verificação das condições de limpeza e higienização é diária, uma vez que todos os funcionários ao iniciar a sua atividade, verificam o local, equipamentos e utensílios.

8.1.5. Saúde e Higiene Pessoal

O constante contacto dos manipuladores com os géneros alimentícios, e a falta de higiene pessoal por estes, pode constituir uma das causas mais comuns de contaminação. Para evitar estas situações, foram elaboradas e afixadas nas instalações instruções de trabalho relativas à higienização das mãos (Anexo XV) e à conduta de higiene pessoal (Anexo XVI).

Durante as auditorias, e relativamente à farda, foi possível constatar que os funcionários não dispõem de vestuário próprio, estando em falta as luvas, proteção sobre

a barba e touca. Apesar disto, os funcionários cumprem as regras básicas como o não fumar, cuspir, mastigar/comer, espirrar/tossir, não usar joias e/ou adornos e as unhas estão limpas, curtas e sem verniz. Os funcionários realizam exames periódicos para a comprovação da aptidão física e bom estado de saúde para as funções realizadas.

A caixa de primeiros socorros verificada possui todos os elementos necessários, em perfeitas condições e dentro do prazo de validade estipulado.

Durante o período de implementação, foi elaborado um plano de formação (Anexo XVII) e ministrada formação aos trabalhadores em termos de higiene e segurança alimentar, aplicada em particular à indústria cervejeira (Anexo XVIII). De forma a verificar a assiduidade dos intervenientes da empresa, foi elaborada uma folha de presenças (Anexo XIX). Ocasionalmente, em algumas visitas recorreu formação *in loco*.

8.1.6. Abastecimento de Água

A água utilizada no processo de fabrico provém de abastecimento público, sendo realizadas análises periódicas para controlo da sua qualidade e para garantir o cumprimento da legislação aplicável. Os resultados constam no boletim de análises.

Dada a responsabilidade pelo sucesso da cerveja que a água acarreta, a empresa procede à sua adequação. Assim sendo, é feito o seu tratamento nas instalações através de várias etapas estrategicamente definidas.

8.1.7. Controlo de resíduos e subprodutos

A tomada de medidas adequadas para a remoção de resíduos da indústria, é de elevada importância de forma a evitar que estes se tornem fontes de contaminação para os alimentos. Segundo o Regulamento nº 852/2004, devem ser retirados do local de manipulação de alimentos o mais rápido possível, evitando a sua acumulação e sendo colocados em contentores que possam ser fechados e facilmente laváveis. No caso em estudo, os resíduos de cartão são armazenados juntos da zona de expedição e recolhidos de 2 em 2 dias, por uma entidade competente. Em relação ao drêche e restos de levedura, estes são recolhidos aquando da purga e reencaminhados para uma empresa certificada para o efeito. Os restantes resíduos ocasionalmente gerados, como o vidro, plástico ou outros, são colocados em contentores próprios, e despejados ao fim do dia, não existindo assim armazenamento.

8.1.8. Controlo de pragas

O controlo de pragas é essencial pois estas constituem uma ameaça para a segurança alimentar. Deste modo, a empresa possui, neste momento, este serviço subcontratado a uma empresa externa de controlo de pragas. Devido à localização e envolvimento das suas instalações, a empresa possui armadilhas com iscos destinados a roedores e baratas estrategicamente colocados no interior e zonas circundantes das instalações. Estes iscos são verificados de 2 em 2 meses, de forma a proceder à sua correta eliminação. Na zona de produção e na zona de armazenagem, existe ainda um inseto-captador estrategicamente posicionado com frequência de manutenção de 2 em 2 meses. O registo de limpeza e manutenção destes é efetuado no IMP 12, demonstrado no anexo XX. Conforme referido anteriormente, o portão localizado na expedição do produto, possui frinchas, na parte superior, com acesso para o exterior das instalações, permitindo assim a entrada de pragas. Esta situação deve ser corrigida.

8.2. Etapas preliminares à análise de perigos

8.2.1. Formação da Equipa HACCP

A equipa de Segurança Alimentar formada é multidisciplinar e engloba profissionais das mais variadas áreas. A equipa é responsável pela elaboração e adequação de todos os requisitos para implementação do sistema e revisão deste. Neste caso em particular, a equipa é formada por colaboradores da empresa e por colaboradores externos que vão auxiliar no processo.

Colaboradores da empresa:

Direção: [REDACTED]

Responsável HACCP: [REDACTED]

Responsável de produção: [REDACTED]

Colaboradores externos “*Biocheck- Higiene e Segurança Alimentar e do Trabalho*”

Técnico de Segurança Alimentar: Marlene Machado

Coordenador da equipa: Inês Costa

8.2.2. Descrição dos produtos

A caracterização de cada cerveja produzida e comercializada está descrita nas fichas técnicas e inclui dados como as características organoléticas, microbiológicas, data de validade, condições de armazenagem entre outros dados importantes. Um exemplo dessas fichas pode

ser consultado no Anexo XXI, onde é apresentada a ficha técnica da cerveja Trigo.

8.2.3. Identificação do uso pretendido

Os produtos fabricados e comercializados pela empresa podem ser consumidos com moderação pela população adulta em geral. Não são adequados a crianças e jovens com idade inferior a 18 anos, grávidas e indivíduos com potenciais patologias que causem reações adversas aquando do consumo de cerveja.

8.2.4. Construção do fluxograma

O fluxograma de produção, recentemente, sofreu inúmeras alterações pela introdução ao tratamento da água utilizada. O fluxograma elaborado incorpora os cinco tipos de cerveja produzidos, a relação entre todas as etapas da operação, a entrada das matérias-primas, ingredientes e produtos intermédios e a liberação dos produtos acabados, produtos intermédios e resíduos.

Desta forma, a equipa HACCP desenvolveu o fluxograma genérico de fabrico dos seus produtos, que se apresenta de seguida (Figura 2).

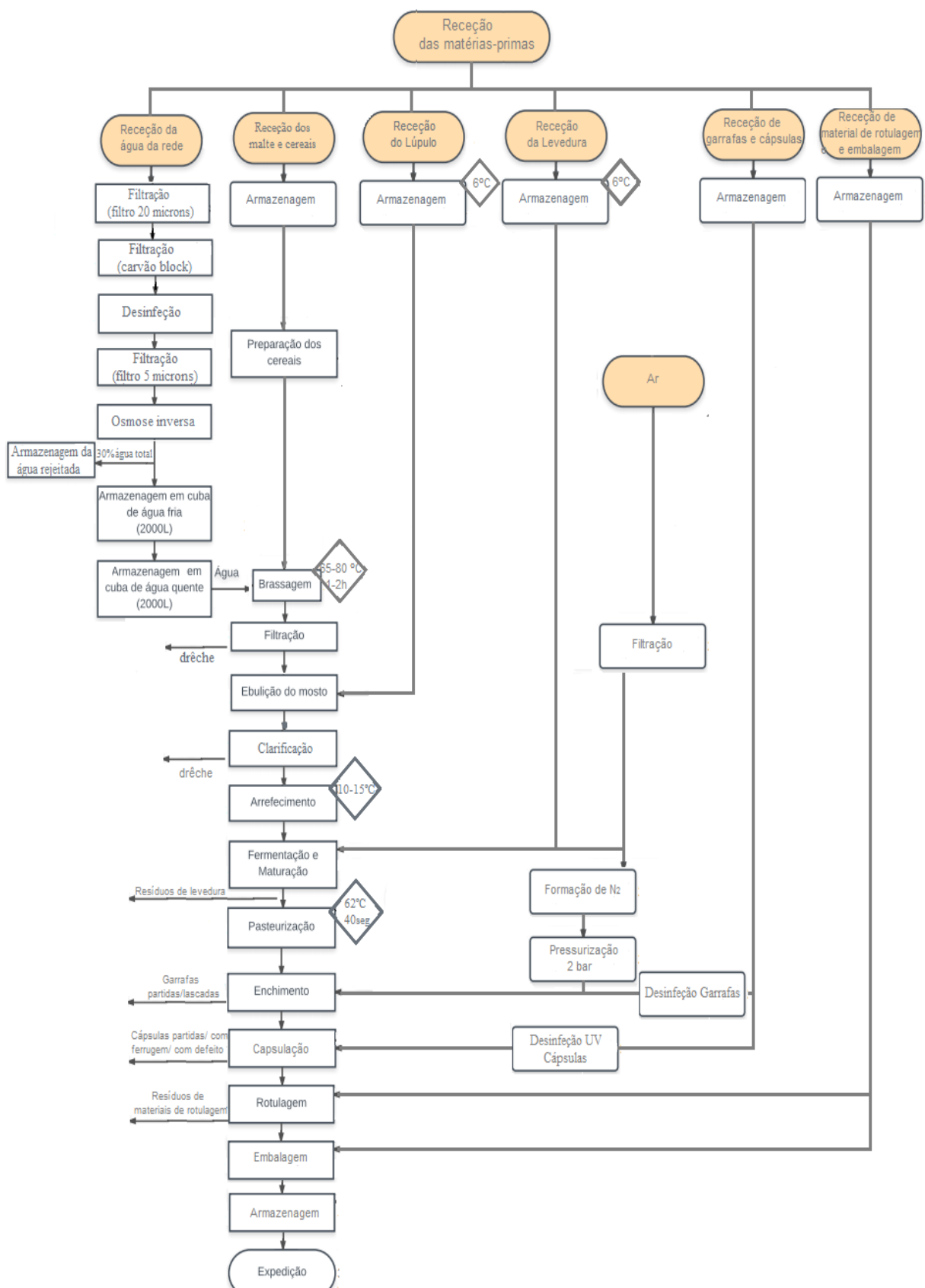


Figura 2. Fluxograma da produção de cerveja

Descrição das etapas:

Receção das matérias-primas

Na receção das matérias-primas desde o momento da descarga até ao momento em que os produtos são colocados no seu local de armazenagem, são avaliados alguns aspetos, entre eles se a quantidade é a estabelecida, o prazo de validade de todas as matérias-primas, as condições de acondicionamento e transporte, e se as matérias-primas e materiais de embalagem se encontram nas condições ideais.

Caso o produto se encontre não-conforme, este é devolvido ao fornecedor.

São analisadas as fichas técnicas entregues pelo fornecedor, com especificações do produto e análises físico-químicas e microbiológicas efetuadas ao mesmo. É ainda feito um registo de receção.

Em caso de existência, as não conformidades são registadas e avaliadas pelos responsáveis, e se necessário, devolvidas.

Armazenagem das matérias-primas

A armazenagem do **malte e cereais** é feita à temperatura ambiente. Estes são armazenados nos sacos de origem, fechados e sem contacto com a luz ou ar. Afastados do chão e das paredes, organizados de acordo com a variedade a que pertencem.

O **lúpulo** é armazenado nas suas embalagens de origem, organizado por variedades e a uma temperatura de 6°C.

A **levedura** é armazenada nas suas embalagens de origem, organizado por variedades e a uma temperatura de 6°C.

As **garrafas** são armazenadas em local limpo, distinto e afastado dos sacos de malte. Dispostas em paletes e revestidas por filme termo retrátil. Para evitar a perda de integridade do produto, não são empilhadas paletes de produtos diferentes. As **cápsulas** são armazenadas em local limpo e seco. Separadas segundo categorias e protegidas pela embalagem de origem.

Os **materiais de rotulagem e embalagem** são armazenados em local limpo e seco, protegidos pela embalagem de origem.

Em todas as matérias-primas é efetuada rotação de stocks, pela verificação do lote.

Filtração (filtro de 20 micrómetros)

A água recebida nas instalações provém de abastecimento público. Dada a responsabilidade pelo sucesso da cerveja que esta acarreta, é necessário proceder à sua adequação. Inicialmente, a água passa por um filtro de 20 micrómetros para reter possíveis partículas presentes na água.

Filtração (carvão block)

Nesta etapa, é removida a totalidade de cloro da água. Para isso, é utilizado o filtro carvão block, que apresenta também eficiência na remoção de sedimentos, compostos orgânicos voláteis, sabor e odor da água.

Desinfecção

De seguida, e de forma a eliminar possíveis microrganismos presentes, a água passa por uma lâmpada UV.

Filtração (filtro de 5 micrómetros)

Mais tarde, é realizada a passagem por um filtro de 5 micrómetros de forma a eliminar a possibilidade de existência de partículas na água.

Osmose inversa

Posteriormente, a água sofre um processo de osmose inversa (através de uma membrana), onde são retirados todos os minerais, metais, entre outros, ficando assim água destilada.

Armazenagem da água rejeitada

Após todo este processo, cerca de 30% da água é rejeitada. De forma a tornar o processo menos dispendioso, esta água é armazenada numa cuba de água, onde pode ser usada em algumas tarefas (como por exemplo, lavagem de equipamentos e instalações).

Armazenagem em cuba de água fria (2000L)

A água destilada obtida, é armazenada numa cuba de água fria de 2000L até ser precisa.

Armazenagem em cuba de água quente (2000L)

Conforme necessidade, a água é transferida da cuba de água fria para a de quente. O calor dissipado pelo permutador de placas é aproveitado para aquecer a água. Nesta cuba, conforme requisitos da cerveja produzida, são adicionados sais minerais como o cloreto de cálcio (CaCl_2), bicarbonato de cálcio (CaCO_3), pequenas quantidades de ácido fosfórico (H_3PO_4), ácido cítrico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$), entre outros.

Preparação dos cereais

Durante a preparação dos cereais, e consoante a receita estes são pesados e moídos. Inicialmente é feita a pesagem, numa balança, da quantidade necessária dos diferentes tipos de malte. Depois esse malte é colocado no moinho, ficando assim o conteúdo dos grãos acessível às transformações que vão ocorrer posteriormente. No decorrer desta etapa, o malte passa ainda por um íman que retém eventuais partículas metálicas que possam existir.

Se o malte não for de imediato reencaminhado para o tanque de brassagem, este é armazenado nos sacos de origem.

Brassagem

É feita a mistura da farinha proveniente dos cereais com a água com o objetivo de promover a conversão do amido em açúcares mais simples, por ação de enzimas (sacarificação).

Esta etapa é feita sob determinadas condições de tempo (um máximo de duas horas e o mínimo de uma hora) e temperatura (varia entre 65°C e 80°C), conforme requisitos do produto final. O aquecimento da caldeira verifica-se pela utilização de vapor proveniente de um gerador que não entra em contacto com o produto. Para além disso, é promovida uma certa agitação para uniformizar a temperatura do tanque e favorecer o contacto das enzimas com o amido.

Filtração

Após a brassagem, todo o volume é sujeito a uma filtração para separar a parte insolúvel (drêche, subproduto que pode ser utilizado na alimentação de gado bovino) do mosto filtrado (contém os açúcares fermentáveis).

A operação realiza-se num filtro de placas e quadros, inicialmente preenchidos com a massa proveniente do tanque de brassagem. Para facilitar a filtração, é utilizada água à temperatura do mosto, o que possibilita a extração da quase totalidade do conteúdo solúvel. O filtro usado influencia a claridade do mosto, pela presença de mais ou menos ácidos gordos, importantes na modulação do perfil aromático de cada cerveja.

Ebulição do mosto

Nesta fase do processo, o mosto é levado a ebulição e adicionado o lúpulo. Com isto, é realizada a solubilização e transformação das substâncias amargas do lúpulo, a eliminação de substâncias voláteis indesejáveis, a esterilização do mosto, a precipitação de proteínas de elevado peso molecular e a fixação da concentração final do mosto.

O momento em que o lúpulo é adicionado e o tempo de ebulição influencia diretamente o amargor final desejado. A evaporação é controlada para que o conteúdo do mosto seja ideal para a obtenção do teor de álcool final. Antes e depois desta etapa faz-se a medição da densidade para monitorizar a quantidade de açúcares disponíveis para fermentação. A ebulição ocorre a uma temperatura mínima de 100 °C, durante um período que pode variar entre as uma e duas horas, consoante a receita desejada.

Clarificação

Seguidamente, procede-se à clarificação do mosto e retenção dos compostos voláteis do aroma do lúpulo. Para isto, é utilizado um *whirlpool* onde o mosto entra tangencialmente à parede lateral e os sólidos se acumulam no fundo, originando um cone tão apertado que a sua eliminação apenas se consegue, após a saída do mosto límpido, com a ajuda de um forte jato de água de lavagem. Esta etapa tem duração de cerca de 1 hora.

Arrefecimento

Depois de clarificado, o mosto está a elevada temperatura, pelo que, para lhe ser inoculada a levedura, deve ser arrefecido à temperatura desejada (entre 10-15°C). O arrefecimento faz-se com recurso a um permutador de placas, durante um período de tempo entre os 30 a 60 minutos. O fluido de refrigeração utilizado é a água em conjunto com etilenoglicol, e uma vez que este é tido como perigoso à saúde humana é essencial que o permutador funcione em perfeitas condições, cumprindo o plano de manutenção preventiva para ele

estabelecido, e desta forma não exista qualquer contacto entre a cerveja e o líquido de refrigeração.

Filtração do ar

O ar é filtrado num equipamento apropriado para o efeito. São utilizados os filtros PFD9, HFD9 e CFD9 cujo tamanho do poro é correspondente a 1 µm. Este ar é posteriormente incorporado no mosto para ser utilizado pelas leveduras na fermentação. A filtração garante que o produto não é contaminado por partículas existentes no ar. O compressor utilizado não é oil free, pelo que poderão existir partículas de óleo no ar filtrado. A existência de filtros influencia na presença do óleo no ar filtrado.

Fermentação e Maturação

O mosto é transferido para o fermentador onde é monitorizado através da medição do extrato do mosto. O processo pode demorar entre 7 e 15 dias. Inicialmente, é feito o arejamento do mosto com ar estéril, para permitir a multiplicação das leveduras. Depois, sob temperaturas controladas, decorre a operação na qual os açúcares do mosto, pela ação da levedura, se transformam em álcool e dióxido de carbono. A temperatura de fermentação condiciona o desenvolvimento de diferentes aromas por parte das leveduras, sendo esta normalmente de 10º C. Após fermentação, é realizada uma purga onde são removidas a grande maioria das leveduras. No fermentador é importante que a camisa de refrigeração esteja em boas condições, de modo a não haver qualquer contacto entre a cerveja e o líquido de refrigeração que é composto por água e etilenoglicol.

Depois de fermentada, é realizada a maturação, através de repouso da cerveja no tanque de fermentação, durante aproximadamente 30 dias, de forma a proporcionar estabilidade coloidal à cerveja. Esta etapa inicia-se a 4º C, diminuindo gradualmente até os 2ºC. No final da maturação, é realizada uma nova purga onde são removidas as leveduras que ainda possam permanecer em contacto com a cerveja.

Pasteurização

De forma a evitar quaisquer problemas de instabilidade biológica, a cerveja é pasteurizada a uma temperatura de 62º C durante 40 segundos. O aquecimento verifica-se pela utilização de vapor proveniente de um gerador que não entra em contacto com o produto. Logo de seguida esta é arrefecida a 3º C.

Formação de azoto

Depois do ar ser filtrado e se encontrar limpo e seco, num equipamento específico para o efeito, é gerado azoto. O compressor não é oil free, pelo que este azoto poderá conter partículas do mesmo, no entanto a existência de filtros visa evitar esta situação.

Desinfecção de garrafas

Antes de entrar na linha de enchimento, as garrafas, de 33cl ou 75 cl, são enxaguadas com solução desinfetante e lavadas com jatos de água por 5 a 10 segundos, garantindo-se que a água contacta com todo o interior da garrafa. De seguida, existe uma inspeção visual que tem como objetivo identificar as garrafas partidas, rachadas ou contendo corpos estranhos. As garrafas com anomalias são rejeitadas, não sendo utilizadas no enchimento.

Enchimento

Finda a inspeção, dá-se início ao processo de enchimento. É utilizado azoto a uma pressão de 2 bar, para facilitar o transporte da cerveja através de mangueiras até à enchedora. As garrafas que partem durante o enchimento são imediatamente removidas, e é feita a rejeição das 3 garrafas à frente e atrás daquela que quebrou.

Desinfecção UV cápsulas

Ao entrar na linha de enchimento, as cápsulas sofrem previamente tratamento por luz UV e inspeção visual com a intenção de detetar sujidade, ferrugem ou presença de outros corpos estranhos.

Capsulação

Finalmente, as cápsulas são colocadas nas garrafas e a linha de enchimento termina. No fim da linha de enchimento, as garrafas são inspecionadas, mais uma vez, visualmente visando verificar a ausência de danos nas garrafas.

Rotulagem

As garrafas são etiquetadas com a identificação da cerveja, do lote e de todas as condições exigidas pela legislação, incluindo a referência a alergénios.

Embalagem

É feita a embalagem secundária da cerveja, uma vez que as garrafas são colocadas em caixas de cartão.

Armazenagem

Armazenagem do produto final em paletes, num local próprio, protegido da luz, e devidamente identificado do tipo de cerveja produzido.

Expedição

De acordo com as condições exigidas, as garrafas são reencaminhadas para o cliente, devidamente identificadas com o lote e o tipo de cerveja que contém.

8.2.5. Verificação do Fluxograma

A confirmação do fluxograma foi realizada em várias visitas às diferentes partes do processo, pelos diferentes membros da equipa de HACCP e aprovado pela mesma. O fluxograma elaborado foi comparado com as respetivas operações no local.

8.3. Princípios do Sistema HACCP

8.3.1. Análise de Perigos e Descrição das Medidas Preventivas (1º Princípio)

Inicialmente, de forma a organizar e estabelecer procedimento corretos, foram atribuídas responsabilidades relativas às várias tarefas realizadas no processo de produção. Dessa forma, foi elaborado o IMP 13 – Matriz de responsabilidade apresentado no anexo XXII.

De seguida, ao longo do processo, como descrito anteriormente, foram identificados os vários perigos expectáveis para a segurança alimentar e os níveis de aceitação para os perigos apresentados (tabela 6). Da tabela 7 à tabela 26 estão identificados todos esses perigos bem como a sua análise. As denominações P e S na tabela, correspondem à probabilidade e à severidade correspondente a cada perigo.

Nesse sentido, de forma a verificar o controlo de algumas etapas mais críticas do processo, nomeadamente a desinfeção da água (IMP 14), a desinfeção de garrafas e cápsulas (IMP 15), a pasteurização (IMP 16), e o controlo de rótulos (IMP 17) é realizado

o seu registo nos respetivos impressos, representados nos anexos XXIII, XXIV, XXV e XXVI, respetivamente.

8.3.2. Identificação dos Pontos Críticos de Controlo (2º Princípio)

Após identificação dos perigos e classificação destes na matriz de risco, os perigos significativos foram submetidos a uma análise pela árvore de decisão. Quanto às questões da árvore de decisão, Q1, Q2, Q3 e Q4, correspondem cada uma delas a perguntas da árvore de decisão segundo o Codex Alimentarius, como demonstrado na figura 1. Desta análise conclui-se se determinado perigo identificado é controlado com recurso ao Plano HACCP, ou se pode ser resolvido com o cumprimento dos pré-requisitos e da aplicação de boas práticas. As etapas do processo onde o controlo é fundamental para a eliminação ou redução de um perigo para níveis aceitáveis são denominadas de PCC's (Pontos Críticos de Controlo).

Desta forma, foram identificados 5 PCC's, nomeadamente a desinfeção da água, a pasteurização, a desinfeção das garrafas, a desinfeção das cápsulas e a rotulagem.

Tabela 6. Expectáveis perigos biológicos, químicos e físicos que podem surgir na indústria cervejeira.

Perigo Biológico	Níveis de aceitação	Critérios	Observação
<i>Fusaria</i>	Ausência	Requisito Interno	Espécie fúngica produtora de toxinas, difundida nos cereais, especialmente no milho, trigo e cevada. Produtora de uma variedade de micotoxinas (Paul S Hughes, 2001).
<i>Penicillium e Aspergillus</i>	Ausência	Requisito Interno	Desenvolvem-se nos pequenos níveis de humidade do grão maduro. Em condições adequadas produzem toxinas, nomeadamente a ocratoxina A. (Paul S Hughes, 2001).
<i>Escherichia coli</i>	Ausência	Requisito Interno	Bactéria patogénica que se encontra normalmente no trato gastrointestinal inferior dos organismos de sangue quente. A contaminação por esta bactéria, normalmente, indica más práticas de higiene (Food and Drug Administration, 2012).
<i>Salmonella</i>	Ausência	Requisito Interno	O trato intestinal do homem e dos animais é o principal reservatório natural da bactéria, sendo a contaminação indicadora de más práticas de higiene (Food and Drug Administration, 2012).
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausência	Requisito Interno	Bactéria frequentemente encontrada na pele e nas fossas nasais dos alguns indivíduos. A contaminação por esta bactéria, normalmente, indica más práticas de higiene (Food and Drug Administration, 2012).
<i>Obesumbacteria proteus</i>	Ausência	Requisito Interno	Bactéria de deterioração, que se adapta às condições da cerveja. Apresenta a capacidade de reduzir nitratos a nitritos, que por sua vez formam nitrosaminas (Paul S Hughes, 2001).
<i>Megasphaera cerevisae</i>	Ausência	Requisito Interno	Contaminante secundário, veiculado por correntes de ar. Pode levar à deterioração da cerveja, pela produção de aromas indesejados (Satokari R, Juvonen R, Mallison K, von Wright A, 1998).
<i>Pectinatus cerevisiiphillus</i>	Ausência	Requisito Interno	Devido às características seletivas da cerveja, é denominada como um contaminante secundário, que causa a deterioração da cerveja. O seu crescimento só é notável após 5 a 6 semanas em garrafa (Satokari R, Juvonen R, Mallison K, von Wright A, 1998).

Perigo Químico	Níveis de aceitação	CrITÉRIOS	Observação
N-nitrosodimetilaminas	0,5 µg /L	Requisito Interno	Compostos formados em estufa, durante a secagem do malte através da reação entre óxidos de nitrogénio com as aminas no grão (ASAE, n.d.).
Aflatoxinas	4 µg/kg	Requisito Legal: Regulamento (CE) N.º 1881/2006 da Comissão de 19 de dezembro de 2006	Largamente confinadas às culturas produzidas em climas tropicais, uma vez que os fungos requerem temperaturas e humidade mais elevadas (ASAE, n.d.).
Ocratoxina A	3-5 µg/kg	Requisito Legal: Regulamento (CE) N.º 1881/2006 da Comissão de 19 de dezembro de 2006	Toxina produzida por algumas espécies de fungos filamentosos pertencentes ao género <i>Aspergillus</i> e <i>Penicillium</i> ocasionalmente encontrados em cereais (ASAE, n.d.).
Resíduos químicos	Ausência	Requisito Interno	Após as lavagens e desinfecções dos equipamentos, não devem ficar retidos resíduos dos produtos utilizados. Por essa razão, deve ser realizado um enxaguamento eficiente.
Nitrosaminas	0,5 µg /L	Requisito Interno	Compostos químicos encontrados em diversos alimentos, nomeadamente na cerveja. São produzidas a partir de nitratos e aminas e possuem características cancerígenas em animais e humanos (APCV, 2011).
Resíduos Pesticidas	0,5 µg /L	Requisito Legal: Regulamento (CE) N.º 396/2005 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de fevereiro de 2005	A utilização de substâncias químicas é realizada com o intuito de proteger e eliminar doenças que possam surgir nas culturas agrícolas. No entanto, estas substâncias são inerentemente tóxicas e a sua ocorrência nos alimentos é motivo de preocupação para os consumidores (ASAE, n.d.).
Metais Pesados	0.10-0.20 mg/kg	Requisito Legal: Regulamento (CE) N.º 1881/2006 da Comissão de 19 de	Constituintes naturais da crosta terrestre, estando amplamente espalhados na natureza. Alguns metais pesados são tóxicos em concentrações elevadas e tendem a acumular-se nos organismos vivos ao longo do tempo, constituindo um risco para a saúde humana (ASAE, n.d.).

		dezembro de 2006	
ATNC	Ausência	Requisito Interno	O ATNC (<i>apparent total nitroso compounds</i>) é um composto que tem propriedades carcinogénicas. Apesar disto, apenas concentrações muito elevadas podem levar a neoplasia (DKG,2014) (Resende et al. 2006).
Etilenoglicol	Ausência	Requisito Interno	Trata-se de uma substância extremamente tóxica, onde o consumo a longo prazo pode levar a danos no sistema nervoso central, ou até mesmo a morte (WHO, 2002).
Graxa	Ausência	Requisito Interno	Os produtos utilizados no processamento não devem constituir uma fonte de contaminação para a o produto. Por essa razão, a sua utilização deve ser cuidada e estes devem ser adequados para uso alimentar.
Alergénios	Tem que estar presente	Requisito Legal: Regulamento (UE) nº1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2011	Um conjunto de ingredientes foi estabelecido como responsável pela maioria das reações alérgicas aos alimentos, por esse motivo, se estes estiverem presentes no alimento, a sua indicação é obrigatória. No caso da cerveja, deve ser feita referência a dois potenciais alergénios, nomeadamente o glúten e o dióxido de enxofre.
Perigo Físico	Níveis de aceitação	Critérios	Observação
Infestação por insetos	Ausência	Requisito Interno	Potencial problema, razão pela qual se deve ter em atenção a limpeza e higiene durante a armazenagem das matérias-primas. A secagem e o arrefecimento podem prevenir o aparecimento deste perigo (Paul S Hughes, 2001).
Corpos estranhos (vidro, plástico, areias...)	Ausência	Requisito Interno	A presença destes contaminantes ao longo do processo é frequente, uma vez que estes materiais estão em contacto com as matérias primas. Por esta razão são adotadas algumas medidas que visam a eliminação destes perigos.

Tabela 7. Identificação e análise de perigos da etapa de receção de matérias-primas (malte e cereais)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Receção de matérias-primas (malte e cereais)	Biológico	Presença e contaminação por <i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Condições de armazenagem por parte do fornecedor inadequadas; - Transporte e descarga incorreta; - Perda da integridade das embalagens; - Más práticas de higiene durante o transporte; - Contaminação cruzada; 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecedores certificados; - Solicitação de boletins analíticos; - Inspeção visual das embalagens (fungos, bolores, pragas...); - Transporte e descarga correta; - Formação dos colaboradores. 	1	3	3	S	N	S	S ¹	Não é PCC
		Presença e contaminação por <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ¹	Não é PCC
		Presença e contaminação por <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	N-nitrosodimetilaminas	<ul style="list-style-type: none"> - Não cumprimento dos limites estabelecidos na legislação; - Não cumprimento das boas práticas de produção e armazenagem por parte do fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecedores certificados; - Solicitação de boletins analíticos; - Inspeção visual das embalagens (fungos, bolores, pragas...). 	1	2	2	-	-	-	-	-
		Aflatoxinas			1	2	2	-	-	-	-	-
		Resíduos de pesticidas			1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Infestação por insetos	<ul style="list-style-type: none"> - Não cumprimento das boas práticas de armazenagem por parte do fornecedor; - Contaminação durante a produção; - Controlo ineficaz de pragas; - Secagem e arrefecimento insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecedores certificados; - Inspeção visual na receção. 	Z	1	2	-	-	-	-	-
		Corpos estranhos			2	1	2	-	-	-	-	-

¹ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 8. Identificação e análise de perigos da etapa de receção de matérias-primas (lúpulo)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Receção de matérias-primas (Lúpulo)	Biológico	Presença e contaminação por <i>Escherichia coli</i>	- Condições de armazenagem por parte do fornecedor inadequadas; - Transporte e descarga incorreta;	- Fornecedores certificados; - Solicitação de boletins analíticos; - Inspeção visual das embalagens (fungos, bolores, pragas...); - Transporte e descarga correta; - Formação dos colaboradores.	1	3	3	S	N	S	S ²	Não é PCC
		Presença e contaminação por <i>Salmonella</i>	-Perda da integridade das embalagens; -Más práticas de higiene durante o transporte;		1	3	3	S	N	S	S ²	Não é PCC
		<i>Staphylococcus aureus</i>	-Contaminação cruzada.		1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Nitrosaminas	-Não cumprimento dos limites estabelecidos na legislação;	- Fornecedor certificados; - Solicitação de boletins analíticos.	1	2	2	-	-	-	-	-
		Resíduos de pesticidas	- Não cumprimento das boas práticas de produção e armazenagem por parte do fornecedor.		1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Infestação por insetos	-Não cumprimento das boas práticas de armazenagem por parte do fornecedor; -Contaminação durante a produção;	- Fornecedor certificados; - Inspeção visual na receção; - Cumprir requisitos na produção e preparação da matéria-prima.	1	1	1	-	-	-	-	-
		Corpos estranhos	-Controlo ineficaz de pragas; - Secagem e arrefecimento insuficiente.		1	1	1	-	-	-	-	-

² O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 9. Identificação e análise de perigos da etapa de receção de matérias-primas (água)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Receção de matérias-primas (Água)	Biológico	Presença de <i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento insuficiente da água; - Contaminação da água da rede dentro do sistema de distribuição da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análises físico-químicas à água; - Identificação da causa de contaminação e correção desta, caso exista ligação com o sistema de distribuição da empresa. 	1	3	3	S	N	S	S ³	Não é PCC
		<i>Coliformes</i>			1	3	3	S	N	S	S ³	Não é PCC
	Químico	Pesticidas	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento insuficiente da água; - Contaminação da água da rede dentro do sistema de distribuição da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análises físico-químicas à água; - Identificação da causa de contaminação e correção desta, caso exista ligação com o sistema de distribuição da empresa. 	1	2	2	-	-	-	-	-
		Metais Pesados			1	3	3	S	N	S	S ⁴	Não é PCC
		Resíduos químicos			1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Presença de corpos estranhos (areias, terra...)	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento insuficiente da água; - Contaminação da água da rede dentro do sistema de distribuição da empresa; 	<ul style="list-style-type: none"> - Análises físico-químicas à água; - Identificação da causa de contaminação e correção desta. 	1	1	1	-	-	-	-	-

³ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a desinfecção da água.

⁴ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a osmose inversa.

Tabela 10. Identificação e análise de perigos da etapa de recepção de matérias-primas (levedura)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Recepção de matérias-primas (levedura)	Biológico	<i>Obesumbacteria proteus</i>	- Condições de armazenagem por parte do fornecedor inadequadas; - Transporte e descarga incorreta; - Perda da integridade das embalagens; - Más práticas de higiene durante o transporte; - Contaminação cruzada.	- Fornecedores certificados; - Solicitação de boletins analíticos; - Transporte e descarga correta; - Formação dos colaboradores.	1	2	2	-	-	-	-	-
		Presença e contaminação por <i>Escherichia coli</i>			1	3	3	S	N	S	S ⁵	Não é PCC
		Presença e contaminação por <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ⁵	Não é PCC
		Presença e contaminação por <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Físico	Corpos estranhos	- Contaminação durante a produção da matéria-prima.	- Inspeção visual da matéria-prima; - Fornecedores certificados;	1	1	1	-	-	-	-	-

⁵ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Receção de matérias-primas (garrafas e cápsulas)	Biológico	Presença e contaminação de <i>Escherichia coli</i>	- Condições de armazenagem por parte do fornecedor inadequadas; - Contaminação cruzada; - Violação da integridade da embalagem secundária.	- Boas práticas de transporte; - Manter a integridade das embalagens da matéria-prima; - Formação dos operadores.	1	3	3	S	N	S	S ⁶	Não é PCC
		Presença e contaminação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ⁶	Não é PCC
		Presença e contaminação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	- Não cumprimento de boas práticas de transporte.	- Boas práticas de transporte; - Segregação das áreas de transporte das matérias-primas e dos produtos químicos; - Formação dos operadores.	1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Metal	- Violação da integridade do produto durante o transporte e descarga; - Partículas de metal/vidro agarradas ao produto.	- Boas práticas de transporte e descarga; - Inspeção visual do produto aquando da receção.	1	1	1	-	-	-	-	-
		Vidro			1	2	2	-	-	-	-	-

⁶ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a desinfecção de garrafas e cápsulas.

Tabela 11. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem de matérias-primas (malte e cereais)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Armazenagem de matérias-primas (Malte e cereais)	Biológico	Contaminação e multiplicação de <i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Condições de armazenagem inadequadas; - Contaminação cruzada; - Presença de matérias-primas fora de validade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprir as boas práticas de armazenamento; - Cumprir o plano de limpeza e desinfecção; - Formação dos colaboradores; - Realizar rotação de stocks. 	1	3	3	S	N	S	S ⁷	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ⁷	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Não cumprimento das boas práticas de armazenagem; 	<ul style="list-style-type: none"> - Boas práticas de armazenagem; - Segregação das áreas de armazenagem das matérias-primas e dos produtos químico; - Formação dos operadores. 	1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Infestação por insetos	<ul style="list-style-type: none"> - Não cumprimento das boas práticas de armazenagem; - Controlo ineficaz de pragas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Boas práticas de armazenagem; - Cumprir plano de controlo de pragas, limpeza e desinfecção. - Proteger as matérias-primas; - Formação dos operadores. 	1	1	1	-	-	-	-	-

⁷ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 12. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem de matérias-primas (lúpulo e levedura)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Armazenagem de matérias-primas (Lúpulo)	Biológico	Contaminação e multiplicação de <i>Escherichia coli</i>	- Condições de armazenagem inadequadas; - Contaminação cruzada; - Violação da integridade da embalagem.	- Boas práticas de armazenagem; - Manter a integridade das embalagens da matéria-prima; - Formação dos operadores.	1	3	3	S	N	S	S ⁸	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ⁸	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	- Não cumprimento das boas práticas de armazenagem.	- Segregação das áreas de armazenagem das matérias-primas e dos produtos químico; - Formação dos operadores.	1	2	2	-	-	-	-	-
Armazenagem de matérias-primas (Levedura)	Biológico	Contaminação e multiplicação de <i>Escherichia coli</i>	- Condições de armazenagem inadequadas; - Contaminação cruzada; - Violação da integridade da embalagem.	- Boas práticas de armazenagem; - Manter a integridade das embalagens da matéria-prima; - Formação dos operadores.	1	3	3	S	N	S	S ⁹	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ⁹	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	- Não cumprimento das boas práticas de armazenagem,	- Boas práticas de armazenagem; - Segregação das áreas de armazenagem das matérias-primas e dos produtos químico. - Formação dos operadores.	1	2	2	-	-	-	-	-

⁸ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

⁹ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 13. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem de matérias-primas (garrafas e cápsulas)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Armazenagem de matérias-primas (garrafas e cápsulas)	Biológico	Contaminação e multiplicação de <i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Condições de armazenagem inadequadas; - Contaminação cruzada; - Violação da integridade da embalagem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Boas práticas de armazenagem; - Manter a integridade das embalagens da matéria-prima; - Formação dos operadores. 	1	3	3	S	N	S	S ¹⁰	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ¹⁰	Não é PCC
		Contaminação e multiplicação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Não cumprimento das boas práticas de armazenagem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Boas práticas de armazenagem; - Segregação das áreas de armazenagem das matérias-primas e dos produtos químico; - Formação dos operadores. 	1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Corpos estranhos	<ul style="list-style-type: none"> - Práticas inadequadas de despaletização e/ou armazenamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formação dos operadores; - Cumprir boas práticas de armazenagem; - Proteger as embalagens abertas. 	1	1	1	-	-	-	-	-

¹⁰ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a desinfecção de garrafas e cápsulas.

Tabela 14. Identificação e análise de perigos da etapa filtração (filtro 20 micrómetros e carvão block))

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Filtração (filtro 20 micrómetros)	Biológico	Presença de <i>Escherichia coli</i>	- Filtro contaminado durante filtrações anteriores.	- Assegurar o fornecimento de água que cumpra todos os requisitos legais. - Assegurar a inexistência de pontos de contaminação na rede de abastecimento da empresa. - Proceder à manutenção/substituição do filtro.	1	3	3	S	N	S	S ¹¹	Não é PCC
	Físico	Corpos estranhos	- Partículas libertadas pelo filtro.	- Proceder à substituição do filtro com regularidade.	1	1	1	-	-	-	-	-
Filtração (Carvão block)	Biológico	Presença de <i>Escherichia coli</i>	- Filtro contaminado durante filtrações anteriores.	- Assegurar o fornecimento de água que cumpra todos os requisitos legais. - Assegurar a inexistência de pontos de contaminação na rede de abastecimento da empresa. - Proceder à manutenção/substituição do filtro.	1	3	3	S	N	S	S ¹¹	Não é PCC
	Físico	Corpos estranhos	- Partículas libertadas pelo filtro.	- Proceder à substituição do filtro com regularidade.	1	1	1	-	-	-	-	-

¹¹ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a desinfecção.

Tabela 15. Identificação e análise de perigos da etapa desinfecção e filtração (filtro de 5 micrómetros)

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Desinfecção	Biológico	Não eliminação de <i>Escherichia coli</i>	- Local de desinfecção contaminado.	- Assegurar o fornecimento de água que cumpra todos os requisitos legais. - Cumprir o plano de manutenção da lâmpada UV.	1	3	3	S	S ¹²	-	-	PCC1
Filtração (filtro de 5 micrómetros)	Biológico	<i>Escherichia coli</i>	- Filtro contaminado durante filtrações anteriores.	- Assegurar a correta limpeza e higienização dos filtros após utilização. - Proceder à manutenção/substituição do filtro.	1	3	3	S	N	S	S ¹³	Não é PCC
	Físico	Corpos estranhos	- Partículas libertadas pelo filtro.	- Proceder à substituição do filtro com regularidade.	1	1	1	-	-	-	-	-

¹² Durante o tratamento da água, a etapa desinfecção, foi estrategicamente concebida para eliminar possíveis microrganismos presentes.

¹³ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 16. Identificação e análise de perigos da etapa osmose inversa e armazenagem da água rejeitada

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Osmose Inversa	Biológico	Presença de <i>Escherichia coli</i>	- Membrana semipermeável contaminada durante filtrações anteriores.	- Assegurar a correta limpeza e higienização da membrana após utilização; - Proceder à manutenção/substituição da membrana.	1	3	3	S	N	S	S ¹⁴	Não é PCC
	Físico	Corpos estranhos	- Partículas libertadas pela membrana semipermeável.	- Proceder à substituição da membrana com regularidade.	1	1	1	-	-	-	-	-
Armazenagem de água rejeitada	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas higiene praticadas pelo pessoal; -Más práticas de higienização da cuba.	- Formação dos colaboradores; - Boas práticas de higiene; - Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios.	1	3	3	S	N	S	S ¹⁵	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ¹⁵	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos Químicos	-Más práticas de higienização da cuba.	- Cumprir planos de higienização.	1	2	2	-	-	-	-	-

¹⁴ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

¹⁵ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 17. Identificação e análise de perigos da etapa armazenagem em cuba de água fria e armazenagem em cuba de água quente

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Armazenagem em cuba de água fria	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas higiene praticadas pelo pessoal.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene.	1	3	3	S	N	S	S ¹⁶	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ¹⁶	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização da cuba.	-Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios.	1	2	2	-	-	-	-	-
Armazenagem em cuba de água quente	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas higiene praticadas pelo pessoal; -Más práticas de higienização da cuba.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios.	1	3	3	S	N	S	S ¹⁷	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ¹⁷	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização da cuba.	-Cumprir planos de higienização.	1	2	2	-	-	-	-	-

¹⁶ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

¹⁷ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 18. Identificação e análise de perigos da etapa preparação dos cereais

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Preparação dos cereais	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas de higienização da balança e moinho; -Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores; -Mistura de cereais contaminados.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Boas práticas de fabrico; -Cumprir planos de higienização dos equipamentos e utensílios; -Boas práticas de armazenagem dos cereais, antes e depois da preparação.	1	3	3	S	N	S	S ¹⁸	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ¹⁸	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização dos equipamentos e utensílios;	-Cumprir plano de higienização; -Cumprir boas práticas de higiene e fabrico;	1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Objetos estranhos	-Peças de metal provenientes do moinho; -Partículas dos sacos em que os cereais estão armazenados.	-Inspeção visual dos instrumentos utilizados na preparação; -Cumprimento das boas práticas de higiene e fabrico;	1	1	1	-	-	-	-	-

¹⁸ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 19. Identificação e análise de perigos da etapa brassagem

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Brassagem	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada do malte e cereais pelos operadores e/ou utensílios; -Más práticas higiene praticadas pelos colaboradores; -Más práticas de higienização do recipiente; -Não cumprimento dos requisitos de tempo e temperatura.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios; -Cumprir os parâmetros de tempo e temperatura.	1	3	3	S	N	S	S ¹⁹	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ¹⁹	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização da caldeira de brassagem; -Danos e/ou deterioração da caldeira.	-Cumprir planos de higienização. -Cumprir plano de manutenção da caldeira de brassagem.	1	2	2	-	-	-	-	-
		Produção de ATNC			1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Objetos estranhos	-Libertação de fragmentos de vedante; -Objetos provenientes dos colaboradores, como cabelos, bijuterias, botões, entre outros.	-Formação dos colaboradores; -Cumprir boas práticas de higiene; -Cumprir plano de manutenção da caldeira.	1	1	1	-	-	-	-	-

¹⁹ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 20. Identificação e análise de perigos da etapa filtração

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Filtração	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas de higiene praticada pelo pessoal; -Más práticas de higienização do filtro.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios;	1	3	3	S	N	S	S ²⁰	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ²⁰	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização do filtro.	-Cumprir planos de higienização.	1	2	2	-	-	-	-	-
		Produção de ATNC			1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Objetos estranhos	- Partículas libertadas pelo filtro.	-Proceder à substituição do filtro de acordo com o plano de manutenção.	1	1	1	-	-	-	-	-

²⁰ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 21. Identificação e análise de perigos da etapa clarificação e arrefecimento

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Clarificação	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores; -Más práticas de higienização do <i>whirlpool</i> .	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios.	1	3	3	S	N	S	S ²¹	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ²¹	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização da caldeira de ebulição	-Cumprir planos de higienização.	1	2	2	-	-	-	-	-
		Produção de ATNC			1	2	2	-	-	-	-	-
	Arrefecimento	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores; -Más práticas de higienização da cuba.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios.	1	3	3	S	N	S	S ²²
Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1			3	3	S	N	S	S ²²	Não é PCC
Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1			1	1	-	-	-	-	-
Químico		Resíduos químicos	-Más práticas de higienização da cuba; -Defeitos nas zonas de permuta térmica no permutador de calor; -Mau estado de conservação do equipamento.	-Cumprir planos de higienização; -Cumprir o plano de manutenção do permutador de placas.	1	2	2	-	-	-	-	-
		Etilenoglicol			1	2	2	-	-	-	-	-

²¹ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

²² O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

Tabela 22. identificação e análise de perigos da etapa filtração do ar e fermentação e maturação

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Filtração do ar	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada por falta de limpeza/higienização das condutas de ar.	-Cumprir planos de higienização; -Cumprir boas práticas de higiene e fabrico;	1	3	3	S	N	S	S ²³	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	S	S ²³	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Partículas de óleo no ar	-O compressor não é oil free.	-Análises periódicas ao ar filtrado;	1	2	2	-	-	-	-	-
Fermentação e Maturação	Biológico	Contaminação e presença de <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada; -Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores e aquando da higienização do fermentador; -Leveduras contaminadas pelos colaboradores.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios.	1	3	3	S	N	N ²⁴	-	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	N ²⁴	-	Não é PCC
		Contaminação e presença de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização do fermentador; -Existência de danos nas paredes do fermentador, nomeadamente na zona da camisa de refrigeração.	-Cumprir planos de higienização; -Controlo da pressão na parede do fermentador e no sistema de refrigeração.	1	2	2	-	-	-	-	-
		Etilenoglicol			1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Objetos estranhos	-Libertação de fragmentos de vedante.	-Cumprir plano de manutenção do fermentador.	1	1	1	-	-	-	-	-

²³ O passo subsequente que levará à eliminação ou redução do perigo a um nível aceitável será a pasteurização.

²⁴ Durante a fermentação, o meio adquire características que impossibilitam a presença e multiplicação de microrganismos.

Tabela 23. Identificação e análise de perigos da etapa pasteurização e pressurização do N2

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Pasteurização	Biológico	Presença e multiplicação de <i>Escherichia coli</i>	-Falha no binómio tempo/temperatura de pasteurização	-Assegurar pasteurização a pelo menos 62°C durante 40 segundos.	1	3	3	S	S ²⁵	-	-	PCC2
		Presença e multiplicação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	S ²⁵	-	-	
		Presença e multiplicação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Más práticas de higienização da cuba de pasteurização.	- Cumprir planos de higienização.	1	2	2	-	-	-	-	-
Pressurização do N ₂	Biológico	Contaminação por <i>Escherichia coli</i>	-Contaminação cruzada por falta de limpeza/higienização das condutas de ar.	-Cumprir planos de manutenção e higienização.	1	3	3	S	N	N ²⁶	-	Não é PCC
		Contaminação por <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	N ²⁶	-	Não é PCC
		Contaminação por <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	-Compressor não é oil free	-Análises periódicas ao ar filtrado para verificar a ausência de óleo no ar.	1	2	2	-	-	-	-	-

²⁵ A pasteurização da cerveja é realizada com o intuito de lhe proporcionar estabilidade microbiológica e organolética.

²⁶ Durante o processo, o meio adquire características que impossibilitam a presença e multiplicação de microrganismos.

Tabela 24. Identificação e análise de perigos da etapa desinfecção garrafas e enchimento

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Desinfecção Garrafas	Biológico	Presença e contaminação de <i>Escherichia coli</i>	- Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores; - Tempo e concentração de desinfetante insuficiente.	- Formação dos colaboradores; - Boas práticas de higiene; - Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios; - Desinfecção eficaz durante 15 segundos numa concentração de desinfetante de 2%.	1	3	3	S	S ²⁷	-	-	PCC3
		Presença e contaminação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	S ²⁷	-	-	
		Presença e contaminação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Resíduos químicos	- Más práticas de higienização das garrafas.	- Cumprir planos de higienização.	1	2	2	-	-	-	-	-
Enchimento	Biológico	Presença e contaminação de <i>Escherichia coli</i>	- Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores e aquando da higienização da enchedora e garrafa.	- Formação dos colaboradores; - Boas práticas de higiene; - Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios; - Armazenagem das garrafas em local protegido e adequado.	1	3	3	S	N	N ²⁸	-	Não é PCC
		Presença e contaminação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	S	N ²⁸	-	Não é PCC
		Presença e contaminação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Físico	Vidro	- Choque entre as garrafas; - Rebentamento da garrafa durante a operação de enchimento.	- Inspeção cuidada das garrafas; - Rejeição de garrafas partidas, lascadas, que contenham vidros ou outros corpos estranhos; - Cumprir plano de manutenção da enchedora; - Efetuar controlo de pressão.	2	1	2	-	-	-	-	-
		Objetos estranhos			1	1	1	-	-	-	-	-

²⁷ É realizada intencionalmente a desinfecção das garrafas com solução desinfetante de forma a eliminar possíveis microrganismos presentes.

²⁸ Durante o processo, o meio adquire características que impossibilitam a presença e multiplicação de microrganismos.

Tabela 25. Identificação e análise de perigos da etapa desinfecção UV e capsulação

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Desinfecção UV	Biológico	Presença e contaminação de <i>Escherichia coli</i>	- Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores; - Tempo e potência da lâmpada insuficiente.	- Formação dos colaboradores; - Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios; Desinfecção eficaz durante 13 segundos com uma lâmpada com potência de 46W.	1	3	3	S	S ²⁹	-	-	PCC4
		Presença e contaminação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	S ²⁹	-	-	
		Presença e contaminação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
Capsulação	Biológico	Presença e contaminação de <i>Escherichia coli</i>	-Más práticas de higiene praticadas pelos colaboradores; -Más práticas de higienização das cápsulas.	-Formação dos colaboradores; -Boas práticas de higiene; -Cumprir planos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios. -Armazenagem em devidas condições; -Inspeção visual das cápsulas.	1	3	3	S	N	N ³⁰	-	Não é PCC
		Presença e contaminação de <i>Salmonella</i>			1	3	3	S	N	N ³⁰	-	Não é PCC
		Presença e contaminação de <i>Staphylococcus aureus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
	Químico	Graxa do colocador de tampas	-Excesso de graxa colocada.	-Ter em atenção a quantidade de graxa utilizada e o seu escorrimento.	1	2	2	-	-	-	-	-
	Físico	Vidro	-Tampas com defeito, sujas; -Durante a capsulação, pode ser aplicada muita pressão e provocar a quebra.	-Rejeitar as cápsulas com anomalias; -Inspeção visual às cápsulas; -Controlar o aperto da capsuladora; -Rejeitar as garrafas próximas àquela que quebrou.	2	1	2	-	-	-	-	-
		Resíduos de tampas			1	2	2	-	-	-	-	-

²⁹ É realizada intencionalmente a desinfecção das cápsulas com recurso a luz UV de forma a eliminar possíveis microrganismos presentes.

³⁰ Durante o processo, o meio adquire características que impossibilitam a presença e multiplicação de microrganismos.

Tabela 26. Identificação e análise de perigos da etapa rotulagem e armazenagem

Etapa	Perigo		Causas	Medidas Preventivas	Matriz de Risco			Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
					P	S	R=PxS					
Rotulagem	Químico	Não indicação e introdução de alergénios	-Ausência da indicação de substâncias suscetíveis de provocar alergias. -Falha na impressão; -Contaminação cruzada; -Rótulos degradados.	-Proceder à correta rotulagem do produto; -Respeitar as condições de armazenagem dos produtos de rotulagem; -Cumprir planos de manutenção da impressora; - Verificação visual das garrafas antes do acondicionamento.	1	3	3	S	S ³¹	-	-	PCC5
Armazenagem	Biológico	<i>Megasphaera cerevisae</i>	-Condições de armazenagem inadequadas.	-Respeitar as condições de armazenagem definidas.	1	2	2	-	-	-	-	-
		<i>Pectinatus cerevisiiphillus</i>			1	2	2	-	-	-	-	-

³¹ A indicação de substâncias suscetíveis de provocar danos ao consumidor é realizada intencionalmente durante a rotulagem dos produtos.

8.3.3. Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas para cada PCC (Princípios 3, 4 e 5)

A grande maioria dos perigos analisados pelo Plano HACCP podem ser controlados com recurso aos pré-requisitos, no entanto, foram apontados 5 PCC's. Na produção, caso exista um desvio ao limite crítico, está-se perante uma não conformidade que poderá apresentar risco para o consumidor. Assim sendo, devem ser tomadas medidas corretivas de modo a assegurar que a causa dessa não conformidade é identificada, que esse perigo está controlado e o seu aparecimento prevenido. Isto é, aquando da deteção de alguma não conformidade, o seu registo deve ser realizado no IMP 18 (Anexo XXVII) para a sua posterior resolução/tratamento. As reclamações dos utentes, também devem ser registadas no IMP 19 (Anexo XXVIII), para serem analisadas pelo Responsável HACCP e, se considerar necessário, deve preencher o Registo de não conformidades e ações corretivas. É ainda realizada a recolha de amostras testemunho (Anexo XXIX) para posterior análise, em caso de suspeita de toxinfecção alimentar.

Desta forma, os PCC'S do processo, os limites críticos estabelecidos, os procedimentos de monitorização e as medidas corretivas a implementar quando os limites críticos são ultrapassados estão representados na tabela 27.

Tabela 27. Limites críticos, procedimentos de monitorização e medidas corretivas a implementar quando os limites críticos são ultrapassados.

Etapa	PCC	Perigo	Limite Crítico	Monitorização			Medida Corretiva	Registo
				Método	Frequência	Responsável		
Desinfecção água	1	Biológico: <i>Escherichia coli</i> Coliformes	Potência de 70W durante 3 segundos	Controlo do tempo e da atuação da lâmpada UV	A cada desinfecção	Responsável de produção	- Repetir o processo de desinfecção; -Substituir a lâmpada UV se esta não funcionar.	Registo de tratamento da água; Registo de não conformidades, correções e ações corretivas
Pasteurização	2	Biológico: <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella</i>	≥62°C durante 40 segundos	Controlo da temperatura e tempo de pasteurização	Continua	Responsável HACCP	-Reparação imediata da avaria; -Reprocessamento da cerveja.	Registo de pasteurização; Registo de não conformidades, correções e ações corretivas.
Desinfecção garrafas	3	Biológico: <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella</i>	Concentração de 2% de desinfetante durante 15 segundos	Controlo do tempo e da concentração de desinfetante	A cada desinfecção	Responsável de produção	-Adequar a quantidade de desinfetante a aplicar; -Repetir o processo de desinfecção.	Registo de desinfecção das garrafas; Registo de não conformidade, correções e ações corretivas.

Etapa	PCC	Perigo	Limite Crítico	Monitorização			Medida Corretiva	Registo
				Método	Frequência	Responsável		
Desinfecção UV cápsulas	4	Biológico: <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella</i>	Potência de 46W durante 13 segundos	Controlo do tempo e da atuação da lâmpada UV	A cada desinfecção	Responsável de produção	- Repetir o processo de desinfecção; -Substituir a lâmpada UV se esta não funcionar.	Registo de desinfecção de cápsulas; Registo de não conformidades, correções e ações corretivas.
Rotulagem	5	Químico: Alergénios	Tem que estar presente	Inspeção visual e colagem de um rótulo no registo	Em cada lote produzido	Técnico Responsável	- Eliminar os rótulos com defeito; - Elaborar novos rótulos com a devida informação.	Colagem de um rótulo na ficha de controlo de rótulos; Registo de não conformidades, correções e ações corretivas.

8.3.4. Estabelecimento de procedimentos de verificação (Princípio 6)

Ao longo do período de estágio foram realizadas várias auditorias de acompanhamento à fábrica com o objetivo de constatar a capacidade de produzir cerveja de forma segura, de proceder corretamente e de acordo com o plano HACCP, de documentar devidamente as atividades inerentes ao sistema HACCP, de determinar a conformidade do sistema com o que está documentado e de avaliar o cumprimento dos requisitos legais e regulamentares aplicáveis. Estas visitas incluíam ainda a intenção de melhoria do sistema.

Dessa forma, é necessário estabelecer um sistema de verificação, isto é, é necessário validar o sistema e avaliar a sua competência em satisfazer as exigências de segurança.

Após o término do estudo do plano HACCP e validação deste, é realizada a sua verificação. Por esse motivo, foi realizada a recolha de amostras do produto acabado para análise microbiológica e físico-química.

Ao produto final foram realizadas análises físico-químicas que reproduzem resultados em termos do pH, ferro, cobre, zinco, cobalto, arsénio, chumbo, acidez total e acidez volátil. Os resultados obtidos em todos os parâmetros encontram-se dentro dos estabelecidos e estão apresentados no anexo XXX, figura 4.

As análises microbiológicas realizadas ao produto final de cada tipo de cerveja quantificam bactérias coliformes 30°C, *Escherichia coli* e bactérias sulfito-redutoras. Estas foram realizadas no laboratório Sagilab - Laboratório de Análises Técnicas, S.A. e os resultados são apresentados no anexo XXXI, figura 5. Em todas as análises realizadas, os resultados obtidos foram satisfatórios, uma vez que a quantificação em qualquer um dos parâmetros foi $<1.0E+1$ UFC/ mL. Apesar disso, o estudo da presença de *Salmonella* não foi efetuado, pelo que devem ser realizadas novas análises que incluam este parâmetro.

Após validação dos procedimentos, é necessário proceder à sua verificação. Esta deve ser realizada sempre que ocorram mudanças no processo, sempre que ocorra um desvio, aquando da identificação de novos perigos ou após obtenção de maus resultados.

8.3.5. Estabelecimento de um sistema documental (Princípio 7)

Na empresa, foi elaborado um Manual de Segurança Alimentar onde é realizada a apresentação desta, o esclarecimento de como implementa e gere o Programa de Pré-Requisitos e a apresentação do seu Sistema HACCP.

Todos os documentos inerentes ao plano, incluindo os planos de formação e de manutenção de equipamentos, fazem parte deste documento. Estão incluídos também todos os registos associados à monitorização dos PCC, os registos de higienização das instalações, as instruções de trabalho, as correções e ações corretivas implementadas e todos os relatórios de auditorias realizadas.

Na tabela 28, 29 e 30, estão identificados todos os documentos pertencentes ao Sistema HACCP e a sua respetiva codificação.

Tabela 28. Impressos pertencentes ao Sistema HACCP

Impressos	
Designação	Código
Registo de visita	IMP.01/G0
Relatório de verificação de pré-requisitos	IMP. 02/G0
Registo de manutenção dos equipamentos	IMP 01
Registo de temperatura do equipamento de frio	IMP 02
Questionário de seleção e avaliação de fornecedores	IMP 03
Lista de verificação das matérias-primas na receção	IMP 04
Registo de receção de produtos não conformes	IMP 05
Registo de saída de mercadoria	IMP 06
Registo de expedição de produto	IMP 07
Listagem de equipamentos/ utensílios	IMP 08
Registo de higienização das instalações, equipamentos e utensílios	IMP 09
Plano de formação	IMP 10
Folha de presenças da formação	IMP 11
Registo das operações de limpeza e manutenção dos insetocoladores	IMP 12
Matriz de responsabilidades	IMP 13
Registo de tratamento de água	IMP 14
Registo de desinfeção de garrafas e cápsulas	IMP 15
Registo de pasteurização	IMP 16
Ficha de controlo de rótulos	IMP 17
Registo de não conformidades e ações corretivas	IMP 18

Registo de reclamações dos clientes	IMP 19
Registo de recolha de amostra testemunho	IMP 20
Relatório de análises físico-químicas	IMP 21
Relatório de análises microbiológicas	IMP 22

Tabela 29. Instruções de trabalho pertencentes ao HACCP

Instruções de trabalho	
Designação	Código
Especificações das mercadorias	IT 01
Boas práticas de armazenamento	IT 02
Plano de Higienização	IT 03
Higienização das mãos	IT 04
Conduta de higiene pessoal	IT 05

Tabela 30. Documentos pertencentes ao Sistema HACCP

Documento	
Designação	Código
Manual de Segurança Alimentar	DOC.01
Formação	DOC.02
Ficha técnica do produto acabado	DOC.03

9. Conclusão

Atualmente, existe um evidente esforço de todas as indústrias do setor agroalimentar e dos órgãos reguladores na obtenção de alimentos seguros. No entanto, a ausência de riscos numa indústria é muito difícil e por isso é necessário existirem métodos de controlo desses, sendo necessária a implementação de sistemas de segurança alimentar.

Na indústria cervejeira, uma cerveja contaminada pode resultar em graves prejuízos económicos. Para além disso, origina outras situações negativas como o aumento do número de reclamações, retirada dos produtos do mercado, o custo de abate e de reprocessamento, e sobretudo perda de confiança do cliente e consumidor. Tudo isto, pode levar ao sério comprometimento da imagem da empresa.

Por esta razão, a empresa revela grande importância na implementação de todos os requisitos legais e regulamentares, na elevada satisfação dos seus clientes e em relação às questões relativas ao controlo dos perigos relacionados com o fornecimento e fabrico de produtos seguros. Pretende corresponder às exigências do mercado onde estão inseridos, assim como de outros futuramente perspetivados.

Ao longo das auditorias realizadas às instalações da empresa, foi possível constatar uma favorável evolução no cumprimento dos objetivos propostos. Observou-se o incumprimento de alguns dos pré-requisitos necessários, pelo que foi necessário reunir com a equipa de Segurança Alimentar e encontrar soluções para as situações apontadas. Entre os pré-requisitos, aquele que requereu maior atenção, tem que ver com a saúde e higiene pessoal, uma vez que os funcionários não faziam uso de vestuário próprio, estando também em falta o uso de luvas, proteção sobre a barba e touca. Foi ministrada formação a todos os intervenientes da empresa que participaram ativamente e atribuíram outro significado à importância de tais pré-requisitos.

Após cumprimento de todos os pré-requisitos, procedeu-se à elaboração do Plano HACCP, onde foram numerados todos os perigos inerentes à indústria cervejeira. Foram identificados 5 pontos críticos de controlo, nomeadamente a desinfeção da água, a pasteurização, a desinfeção de garrafas, a desinfeção de cápsulas e a rotulagem. De destacar que a empresa seguia conforme alguns procedimentos anteriormente adquiridos, como é o caso do tratamento da água, a pasteurização da cerveja e a desinfeção quer das cápsulas como das garrafas. A adoção destes procedimentos, em nada prejudica o produto final, pelo que a sua aplicação, embora mais dispendiosa, traduza em maior certeza na

obtenção de produtos seguros e organoleticamente estáveis.

No final, como procedimentos de verificação do plano, foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas ao produto final, tendo os resultados sido aceitáveis em ambos os casos, mas incompletos uma vez que a presença de *Salmonella* não foi verificada.

Em síntese, a implementação do Sistema HACCP na empresa encontra-se concluída, apesar disso é necessário ter em atenção que os procedimentos de verificação devem ser revistos, que este trata-se de um processo contínuo, que exige revisões periódicas e que a melhoria continua deste deve ser sempre um objetivo. O acompanhamento da legislação alimentar nas empresas do setor agroalimentar também constitui um ponto fulcral.

Bibliografia

Adams, M., & Motarjemi, Y. (2002). Segurança básica dos Alimentos para profissionais de saúde. World Health Organization, 1ª Edição.

Afonso, A. (2006, November). Metodologia HACCP - Prevenir os acidentes alimentares. Segurança e Qualidade Alimentar, 12–13. Retrieved from <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/SEQUALI-01.pdf>

Afonso, A. (2008, November). Análise de perigos- Identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança alimentar. Segurança e Qualidade Alimentar, 26–29. Retrieved from <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-05/Page%2026.pdf>

AHRESP. (2000). Código de boas práticas de higiene e segurança alimentar para a pequena restauração e bebidas. Dilazo, Artes Gráficas, S.A.13-64.

APCV – Associação dos produtores de Cerveja, (2006). Código de auto-regulação dos cervejeiros portugueses para a comunidade comercial. 1-24. Retrieved from http://www.centralcervejas.pt/media/188836/Codigo-AUTO_REGULA%C3%87%C3%83O-CERVEJEIROS-PORTUGUESES_APCV_2006.pdf

APCV. (2012a). A antiguidade. Retrieved October 26, 2017, from www.apcv.pt/cervejacultura.php

APCV. (2012b). A Época Medieval. Retrieved October 26, 2016, from www.apcv.pt/cervejacultura.php

APCV. (2012c). A Era Moderna. Retrieved October 26, 2017, from www.apcv.pt/cervejacultura.php

APCV. (2012d). Em Portugal. Retrieved October 26, 2017, from www.apcv.pt/cervejacultura.php

APCV. (2012e). Água. Retrieved November 17, 2017, from <http://www.apcv.pt/pdfs/agua.pdf>

APCV. (2012f). Lúpulo. Retrieved November 17, 2017, from <http://www.apcv.pt/pdfs/lupulo.pdf>

APCV. (2012g). Malte, adjuntos e Outros ingredientes. Retrieved November 12, 2017, from <http://www.apcv.pt/pdfs/malte.pdf>

APCV. (2012h). Levedura. Retrieved November 17, 2017, from <http://www.apcv.pt/pdfs/levedura.pdf>

APED. (n.d.). Código de Boas Práticas da Distribuição Alimentar. Irisgráfica, LDA, 1ª Edição.

APHORT. (2008). Código de Boas Práticas de Higiene e Segurança Alimentar. Aplicação dos princípios de HACCP para a Hotelaria e Restauração. 1-82. Retrieved from http://www.aphort.com/img_upload/manual%20praticas.pdf

APVC. (2012). Dados Económicos. Retrieved October 20, 2017, from

<http://www.apcv.pt/>

ASAE. (2015). Autoridade de Segurança Alimentar e Económico. Retrieved November 2, 2017, from www.asae.gov.pt

ASAE. (n.d.). Riscos químicos. Retrieved January 15, 2018, from www.asae.gov.pt

ASAE. (2017). HACCP- o que é. Retrieved October 30, 2017, from <http://www.asae.gov.pt/>

Baptista, P., & Venâncio, A. (2003). Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. Forvisão - Consultoria Em Formação Integrada, LDA, 1ª Edição.

Baptista, Paulo; Noronha, João; Oliveira, João; Saraiva, Jorge (2003). Modelos Genéricos de HACCP. Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, Lda. 1ª Edição. 2003

Beer and Health. (2016). Beer and Health - Moderate beer consumption can fit with a healthy lifestyle, science suggests. Retrieved October 21, 2017, from <https://beerandhealth.eu/moderate-beer-consumption-can-fit-with-a-healthy-lifestyle-science-suggests/>

Carvalho, J. R. da S. (2014). Revisão e melhoria de um sistema de segurança alimentar HACCP num Supermercado. Universidade do Minho.

Codex Alimentarius; CAC/RCP 1-1969 Rev. 4 – 2003; FAO / WHO Food Standards; Versão portuguesa.

DKG (2014). Nitrate and Nitrite in the Diet: An approach to assess Benefit and Risk for Human Health. Senate Commision on food safety

EFSA. (2016). The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015.

EUR-Lex. (n.d.). Segurança Alimentar. Retrieved October 30, 2017, from http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/food_safety.html?locale=pt&root_default=SUM_1_COD_ED%3D30

FIPA. (2002). Guia geral de aplicação do Sistema HACCP. Análise dos perigos e pontos críticos de controlo. Federação Das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares, ISBN, 972–9.

Food and Drug Administration. (2012). Bad bug book: Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins., 292.

FQA. (2002). HACCP - Manual de Formação. Escola Superior Agrária de Coimbra.

Grunert, K. G. (2005). Food quality and safety : consumer perception and demand, 32(3), 369–391. <http://doi.org/10.1093/eurrag/jbi011>

International Organization of Standardization. (2005). NP EN ISO 22000:2005 -Sistema de Gestão de Segurança Alimentar - Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar.

Martins, R. B. (2014). Segurança Alimentar: uma Revolução Cultural nas Empresas da Cadeia Alimentar. Food Safety: A Cultural Revolution in Food Chain Companies, (5), 26–27.

Miranda, S. T. (2016). Qualidade e Segurança Alimentar numa Indústria de Panificação. Universidade do Minho.

Mortimore, S., & Wallace, c. (2001). HACCP: enfoque prático. (S. A. Zaragoza: Editorial acribia, 1ª Ed.).

Neves, F. M. B. (2013). Implementação de um Sistema de Segurança Alimentar, HACCP, num Restaurante com Refeições sem Lactose – Restaurante Matilde Noca. Instituto Politécnico de Leiria.

Neves, M. C. P. (2006). Perigos Químicos nos Alimentos - Como as Boas Práticas Agrícolas podem contribuir para a Segurança dos Alimentos. Embrapa.

Paul S Hughes, E. D. B. (2001). Beer: Quality, Safety and Nutritional Aspects. (R. Paperbacks, 1ª Ed.).

Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios.

Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de Janeiro de 2002 que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimento em matéria de segurança dos géneros alimentícios.

Resende, A., Mattos, I., Koifman, S. “Dieta e cancer gástrico: aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no Pára”. Revista de Nutrição, vol. 19 (2006)

Satokari R, Juvonen R, Mallison K, von Wright A, H. A. (1998). Detection of beer spoilage bacteria *Megasphaera* and *Pectinatus* by polymerase chain reaction and colorimetric microplate hybridization. Int J Food Microbiol, 45(2), 19–27.

Os Três Cervejeiros. (2017). Sovina. Retrieved October 21, 2017, from <http://www.sovina.pt/PT/>

Santos, A. M. M. P. dos. (2009). Implementação de um sistema HACCP numa unidade de restauração coletiva do exército português. Universidade Técnica de Lisboa.

The Brewers of Europe. (2014). Country Profiles. Retrieved October 20, 2017, from <https://www.brewersofeurope.org/site/countries/key-facts-figures.php>

Viegas, S. J. (2014). Segurança Alimentar: Guia de boas práticas do consumidor (Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge).

WHO - World Health Organization, (2002). The concise International Chemical assessment document Series - Ethylene Glycol: Human Health Aspects.

World Health Organization. (2006). Five keys to safer food manual. Geneva.

Anexo I: IMP.01/G0 – Registo de visita



Identificação da empresa:		Nº de cliente:	
Pessoa contratada/ Responsável da Empresa:			
Morada:			
Contactos:		Email:	
Motivo da visita:			
Observações			
<p>Nota importante: A aplicação das medidas anunciadas é urgente. A falta de aplicação das mesmas pode colocar em causa. De forma grave e permanente, a segurança e a saúde dos trabalhadores/clientes, devendo dar por isso cumprimento à legislação aplicável em vigor.</p>			
Documentação em Falta			
Data:		O Técnico	O Cliente
____/____/____		_____	_____
Registo de visita			

Relatório de Verificação de Pré-requisitos

Estabelecimento produtor de Cerveja Artesanal



Identificação da empresa

Designação Social: [REDACTED]

CAE/Atividade: 11050- Fabricação de Cerveja

NIF: [REDACTED]

Morada: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Telemóvel: [REDACTED]

Telefone: [REDACTED]

Responsáveis: [REDACTED]

1. Introdução

Todos os países da comunidade Europeia devem aplicar o regulamento comunitário (CE) nº852/2004 de 29 de Abril relativo à implementação do sistema HACCP (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos) em “todos os operadores do setor alimentar que efetuem qualquer fase de produção, transformação e distribuição”.

De modo a proceder à sua aplicação, é necessário satisfazer certos pré-requisitos e, para além destes, deve ser aplicada toda a legislação nacional existente sobre higiene e segurança alimentar para estabelecimentos que transformam, armazenam e/ou comercializam alimentos e bebidas.

Por forma a avaliar o desempenho da empresa no cumprimento dos pré-requisitos, elaborou-se o presente relatório em que é feita a avaliação de cada categoria. Por último, são feitas recomendações consideradas de valor e identificada a categoria que necessita de especial atenção.

2. Descrição da visita

Contextualizada no processo de implementação do sistema HACCP, foi realizada uma visita no dia 17 de Outubro de 2017. No decurso desta foram avaliados pré-requisitos, anteriormente definidos, em relação às instalações, equipamentos, matérias-primas, higienização, instalações sanitárias, entre outros. Para além disto, foram verificados os procedimentos de trabalho dos trabalhadores, de controlo de pragas, abastecimento de água, embalagem e rotulagem. Na possibilidade da ocorrência de não conformidades, foram sugeridas medidas corretivas.

3. Levantamento das Condições de Higiene e Segurança

Considera-se: C- Conforme; NC- Não conforme; NA – Não aplicável

A. Instalações			
A1. Instalações secção de confeção	C	NC	NA
1. Boas condições de higiene e conservação.	X		
2. Permitem a manutenção, limpeza e desinfeção sempre que necessário.	X		
3. Pavimento em boas condições, facilmente limpo e desinfetado. Material impermeável, não absorvente, lavável e não tóxico.	X		
4. Inclinação do pavimento para condutas de escoamento cobertas por grelha.	X		
5. Paredes em boas condições, facilmente limpas e desinfetadas. Material impermeável, não absorvente, lavável e não tóxico, devendo as superfícies ser lisas até uma altura adequada às operações.	X		
6. Arredondamento dos cantos entre paredes e paredes-pavimento	X		
7. Tetos construídos de modo a evitar a acumulação de sujidade e reduzir a condensação, o desenvolvimento de bolores indesejáveis e o desprendimento de partículas.	X		
8. Janelas construídas de modo a evitar a acumulação de sujidade. Se abrirem para o exterior devem ser equiparadas, sempre que necessário, com redes de proteção contra insetos, facilmente removíveis para limpeza (se da sua abertura puder resultar qualquer contaminação, as janelas devem ficar fechadas durante a produção).	X		
9. Portas facilmente limpas e desinfetadas. Superfícies lisas e não absorventes.	X		
10. Superfícies onde os géneros alimentícios são manuseados em boas condições, facilmente limpas e desinfetadas. Materiais lisos, resistentes à corrosão e não tóxicos.	X		
11. Ventilação natural ou mecânica adequada e suficiente (que evite o fluxo de ar como fonte de contaminação, de fácil higienização e desinfeção e que mantenham temperaturas adequadas ao manuseamento dos produtos alimentares).	X		
12. Iluminação natural e/ou artificial adequada.	X		
13. Iluminação protegida de forma a evitar a queda de vidro em caso de quebra.	X		
14. Locais de preparação diferenciados dos locais de confeção.			X
15. Lavatórios destinados à lavagem de alimentos devem dispor de água potável quente e fria.	X		
16. Lavatórios em nº suficiente, de comando não manual, equipados com doseadores de detergente/desinfetante e mecanismo de secagem adequado	X		
17. Lavatórios equipados com água quente e fria.	X		
18. Lavatórios diferenciados para a lavagem de alimentos e			X

utensílios/equipamentos.			
19. Sempre que necessário, as instalações de lavagem dos alimentos devem ser separadas das que se destinam à lavagem de mãos.			X
20. Máquina de lavar loiça com temperaturas de lavagem e enxaguamento entre 60°C e 90°C.			X
21. Baldes do lixo revestidos com saco plástico e tampa acionada por pedal.	X		
22. Sinalização de uso obrigatório de vestuário de proteção.	X		
Total da avaliação para o ponto A1	18	0	4

A2. Instalações secção de armazenagem	C	NC	NA
1. Boas condições de higiene e conservação.		X	
2. Permitem a manutenção, limpeza e desinfeção sempre que necessário.	X		
3. Pavimento em boas condições, facilmente limpo e desinfetado. Material impermeável, não absorvente, lavável e não tóxico.	X		
4. Paredes em boas condições, facilmente limpas e desinfetadas. Material impermeável, não absorvente, lavável e não tóxico, devendo as superfícies ser lisas até uma altura adequada às operações.	X		
5. Tetos construídos de modo a evitar a acumulação de sujidade e reduzir a condensação, o desenvolvimento de bolores indesejáveis e o desprendimento de partículas.	X		
6. Janelas construídas de modo a evitar a acumulação de sujidade. Se abrirem para o exterior devem ser equiparadas, sempre que necessário, com redes de proteção contra insetos, facilmente removíveis para limpeza (se da sua abertura puder resultar qualquer contaminação, as janelas devem ficar fechadas durante a produção).	X		
7. Portas facilmente limpas e desinfetadas. Superfícies lisas e não absorventes.	X		
8. Ventilação natural ou mecânica adequada e suficiente (que evite o fluxo de ar como fonte de contaminação, de fácil higienização e desinfeção e que mantenham temperaturas adequadas ao manuseamento dos produtos alimentares).	X		
9. Iluminação natural e/ou artificial adequada.	X		
10. Iluminação protegida de forma a evitar a queda de vidro em caso de quebra .	X		
11. Prateleiras colocadas a 20 cm do pavimento e paredes.	X		
Total da avaliação para o ponto A2	10	1	0

Observações:

Numa das entradas das zonas de confeção, encontravam-se armazenados alguns resíduos de embalagens de material utilizado que devem ser armazenados noutra local.

Na zona de armazenagem, no lado direito junto ao portão de expedição são visíveis alguns sinais de má higiene, pelo que esta deve ser realizada tendo alguns cuidados. Para além disto, o portão referido apresenta aberturas que não estão protegidas, podendo ser uma fonte de

contaminação e devendo por isso ser encontrada uma solução.

Constatou-se a presença de um lavatório de mãos inutilizado na zona de armazenagem. Para além disso, estão presentes máquinas inutilizadas e cadeiras de madeira que podem constituir um perigo ao processo e por isso devem ser retiradas e colocadas numa sala de arrumos.

B. Equipamentos	C	NC	NA
1. Equipamentos limpos e, sempre que necessário, desinfetados.	X		
2. Fabricados com materiais adequados e mantidos em boas condições de arrumação e bom estado de conservação.	X		
3. Utensílios e equipamentos protegidos.	X		
4. Instalados de forma a permitir a limpeza adequada do equipamento e da área circundante.	X		
5. A manutenção e reparação deve ser feita com produtos não tóxicos ou venenosos, devidamente aprovados.	X		
6. Diferenciação de utensílios de preparação de alimentos.	X		
7. Equipamentos de frio com indicador de temperatura.	X		
8. Equipamentos de frio devidamente organizados.	X		
Total da avaliação para o ponto B	8	0	0

Observações:

No equipamento de frio nº1, pela impossibilidade de separação, estão presentes produtos acabados e matérias-primas. Apesar deste facto não apresentar uma não conformidade, esta situação deve ser evitada e encontradas novas soluções.



C. Matérias-primas	C	NC	NA
1. Qualidade dos fornecedores (de forma a garantir a qualidade das matérias-primas recebidas).	X		
2. Receção de matérias-primas (controlo do estado geral das matérias-primas).	X		
3. Armazenagem em condições adequadas, tendo em atenção as condições de armazenagem de cada produto.	X		
4. Ausência de alimentos colocados no pavimento.	X		
5. Os materiais de embalagem são próprios e não constituem fonte de contaminação (ausência de caixas de cartão).	X		
6. Registos por forma a controlar a entrada e saída de produtos, controlo de stocks, efetuar a rastreabilidade.	X		
7. Descongelação a temperaturas adequadas (1-4°C).			X
8. Líquidos resultantes da descongelação devidamente drenados, caso constituam um risco.			X
9. Quando destinados a ser conservados ou servidos frios, os géneros alimentícios são arrefecidos o mais rapidamente possível.			X

10. Ausência de sobras impróprias.			X
11. Matérias-primas devidamente rotuladas.		X	
12. Separação entre produtos alimentares e outros.	X		
Total da avaliação para o ponto C	7	1	4

Observações:

No equipamento de frio nº1, foram encontrados alguns sacos sem identificação ou rótulo.

D. Sanitários e vestiários dos trabalhadores	C	NC	NA
1. Existem instalações sanitárias em número e condições adequadas.	X		
2. Instalações em bom estado de arrumação e higiene.	X		
3. Armários ou vestiários para trabalhadores.	X		
4. Vestiário equipado com chuveiro.	X		
5. Pavimento revestido por material resistente, liso e impermeável.	X		
6. Paredes revestidas por material de cor clara e impermeável.	X		
7. Teto em bom estado de conservação.	X		
8. Ventilação adequada, natural ou mecânica.	X		
9. Iluminação protegida de forma a evitar a queda de vidro em caso de quebra.	X		
10. Lavatório para mãos equipado com água quente e fria.	X		
11. Lavatório para mãos equipado com materiais de limpeza de mãos e dispositivos de secagem higiénica.	X		
12. Lavatórios com acionamento da torneira não manual.		X	
13. As instalações sanitárias não têm ligação direta com a zona de produção.	X		
14. Baldes do lixo revestidos com saco plástico e acionado com pedal.	X		
15. Caixa de primeiro socorros disponível e completa.	X		
Total da avaliação para o ponto D	14	1	0

Observações:

Os vestiários dos trabalhadores do género masculino podiam estar mais organizados, constatando-se roupa fora dos armários destinados a esse fim. Esses armários, devem possuir uma separação física de forma a separar roupa suja da roupa limpa. O calçado também deve ser guardado nos armários.

Embora os sanitários não estejam equipados com torneiras de acionamento não manual, existe a possibilidade de utilizar os toalhetes de papel descartáveis para fechar a torneira, evitando assim o contacto direto.

E. Trabalhadores	C	NC	NA
1. Dispõe de vestiário adequado, limpo e, sempre que necessário, que confira proteção.		X	
2. Trabalhadores evitam fumar, cuspir, mastigar ou comer, espirrar ou tossir sobre alimentos desprotegidos.	X		
3. Trabalhadores não usam joias e/ou adornos.	X		
4. Trabalhadores têm unhas limpas, curtas e sem verniz.	X		
5. Ausência de trabalhadores portadores de doenças transmissíveis ou infecções cutâneas.	X		
6. Formação dos trabalhadores em higiene e segurança alimentar.	X		
7. Controlo da entrada de pessoal estranho em locais de produção.	X		
Total da avaliação para o ponto E	6	1	0

Observações:

O vestiário utilizado pelos trabalhadores não está totalmente completo. Verificou-se a ausência de luvas, proteção sobre a barba e touca.

F. Higienização	C	NC	NA
1. Boas práticas de limpeza e desinfecção.	X		
2. Utilização de panos de limpeza diferenciados.	X		
3. Utilização de detergentes e desinfetantes adequados.		X	
4. Materiais e utensílios adequados (ausência de esfregão de aço, panos de algodão, etc).		X	
5. Materiais e utensílios de limpeza em bom estado de conservação e higiene.	X		
6. Produtos de limpeza e desinfetantes armazenados fora da área de manipulação de géneros alimentícios.	X		
Total da avaliação para o ponto F	4	2	0

Observações:

Embora a maioria dos detergentes e desinfetantes sejam adequados, o detergente utilizado na lavagem de mãos destina-se a uso doméstico.

Em relação aos materiais de limpeza, ao longo da visita, foram observados alguns panos de algodão.

G. Controlo de pragas	C	NC	NA
1. Acessos ao exterior protegidos (inclui portas e janelas).		X	
2. Controlo de pragas efetuado por empresa especializada.	X		
3. Inseto-colador ou inseto-captador na entrada das portas com acesso ao exterior.	X		
4. Proibição da entrada e permanência de animais.	X		
Total da avaliação para o ponto G	3	1	0

Observações:

Devido à natureza do portão de expedição, o acesso ao exterior é permanente.

G. Resíduos	C	NC	NA
1. Sistema de esgotos adequados, sem risco de contaminação.	X		
2. Os resíduos alimentares são retirados o mais depressa possível da área de produção de forma a evitar a sua acumulação.	X		
3. Contentores que se possam fechar de fabrico conveniente, mantidos em boas condições e fáceis de limpar e desinfetar.			X
4. Recolha e eliminação dos resíduos de forma adequada. Os locais de recolha dos resíduos são concebidos e utilizados de modo a que possam ser mantidos limpos, livres de animais e parasitas.			X
Total da avaliação para o ponto G	2	0	2

H. Abastecimento de água	C	NC	NA
1. Abastecimento adequado de água potável.	X		
2. Água não potável sem ligação com os sistemas de água potável, nem possibilidade de refluxo para esses sistemas.			X
3. Gelo fabricado com água potável, em condições de fabrico, manuseamento e armazenagem que não permitam qualquer tipo de contaminação.			X
4. Vapor fabrico com água potável, em condições de fabrico, manuseamento e armazenagem que não permitam qualquer tipo de contaminação.	X		
5. Controlo da qualidade da água.	X		
Total da avaliação para o ponto H	3	0	2

G. Embalagem	C	NC	NA
1. As cervejas, aquando da embalagem, apresentam as seguintes características:			
a) Cor, cheiro e sabor normais;	X		
b) Ausência de depósito perceptível e persistente após 24h de repouso a 20°C, salvo exceções;	X		
c) Teor de acidez total, após eliminação do CO ₂ , igual ou inferior a 3 g/L, expresso em ácido láctico;	X		
d) Valor de pH compreendido entre 3,5-5 (inclusive);	X		
e) Teor de acidez volátil, por destilação numa corrente de vapor, igual ou inferior a 36 mg/100ml cerveja, expresso em ácido acético;	X		
f) Não conter contaminantes que ultrapassem os seguintes valores:			
i. 1 mg/L de Zinco;	X		
ii. 0,3 mg/L de Ferro;	X		
iii. 0,2 mg/L de Cobre;	X		
iv. 0,2 mg/L de Chumbo;	X		
v. 0,1 mg/L de Arsénio;	X		
vi. 0,05 mg/L de Cobalto.	X		
2. Usados recipientes hermeticamente vedados, de vidro ou outro material inerte e impermeável em relação ao conteúdo, inócuo e que garanta a conservação das suas características organolépticas e do seu estado sanitário.	X		
3. A soma dos níveis de concentração de metais pesados na embalagem (chumbo, cádmio, mercúrio e crómio hexavalente) não ultrapassa os 100 ppm em peso (não aplicável a embalagens exclusivas de vidro cristal ou vidro sonoro).			X
4. As embalagens são fabricadas de forma que o respetivo peso e volume não excedam o valor mínimo necessário para manter níveis de segurança, higiene e aceitação adequados para o produto embalado e para o consumidor.			X
5. As embalagens são concebidas, produzidas e comercializadas de forma a permitir a sua reutilização e a minimizar o impacto sobre o ambiente.			X
6. Se existir a possibilidade de reutilização, as propriedades físicas e as características das embalagens permitem um certo número de viagens e rotações, em condições de utilização normais previsíveis.			X
7. As embalagens cumprem os requisitos de saúde e segurança dos trabalhadores.			X
Total da avaliação para o ponto G	12	0	5

H. Rotulagem	C	NC	NA
1. Os géneros alimentícios <u>pré-embalados para venda direta</u> devem apresentar num rótulo ou etiqueta as seguintes informações:			
a) Denominação do género alimentício;	X		
b) Indicação de substâncias ou produtos suscetíveis de provocar alergias;	X		
c) Quantidade líquida do género alimentício;	X		
d) Data de embalamento, podendo facultativamente ser complementada com a data limite de consumo;	X		
e) Condições especiais de conservação e/ou utilização, se aplicável;	X		
f) O nome, denominação ou firma e o endereço da empresa do setor alimentar.	X		
2. Os géneros alimentícios <u>pré-embalados</u> têm de apresentar as seguintes informações:			
a) Denominação de venda;	X		
b) Lista de ingredientes;	X		
c) Indicação de todos os ingredientes ou auxiliares tecnológicos suscetíveis de provocar alergias ou intolerâncias;	X		
d) Quantidade de determinados ingredientes ou categorias de ingredientes;	X		
e) Quantidade líquida do género alimentício;	X		
f) Data de durabilidade mínima ou data-limite de consumo;	X		
g) Condições especiais de conservação e/ou utilização, se aplicável;	X		
h) O nome ou a firma e o endereço do operador da empresa do setor alimentar;	X		
i) Título alcoométrico volúmico adquirido, quando >1,2%;	X		
3. A informação sobre os géneros alimentícios não deve induzir o consumidor em erro (em relação às características do produto, atribuindo efeitos ou propriedades que não possui, sugerindo possuir características especiais, entre outros).	X		
4. A informação obrigatória deve ser colocada em evidência, facilmente visível, legível e quando adequado indelével. Nenhuma outra informação pode esconder, dissimular, interromper ou desviar a atenção dessa informação.	X		
5. É obrigatória a referência ao lote do género alimentício de modo facilmente visível, claramente legível e indelével.	X		
Total da avaliação para o ponto H	18	0	0

4. Não conformidades detetadas e medidas corretivas sugeridas

Foram detetadas algumas não conformidades, pelo que se aconselha à empresa que tome algumas das medidas corretivas a seguir apresentadas, de forma a cumprir todos os requisitos.

A. Instalações

A2. Instalações secção de armazenagem

Não conformidades	Medidas corretivas
1. As instalações não se encontram em bom estado de conservação e/ou higiene	As instalações devem ser mantidas em boas condições de higiene e conservação (Regulamento (CE) n.º 852/2004 de 29 de Abril)

C. Matérias-primas

Não conformidades	Medidas corretivas
11. Ausência de rotulagem	Todos os alimentos armazenados devem estar rotulados: Os produtos retirados da embalagem original e colocados noutra recipiente devem manter a rotulagem da embalagem original. Os alimentos preparados ou confeccionados no estabelecimento devem possuir uma etiqueta onde se mencione o tipo de alimento e a data de preparação ou confeção. O produto não conformes deve estar separado dos restantes e colocado em local identificado (Decreto – Lei n.º 560/99 de 8 de Maio e Boas práticas).

D. Sanitários e vestiários dos trabalhadores

Não conformidades	Medidas corretivas
10. Presença de lavatórios com torneira de abertura manual	As instalações sanitárias devem ser dotadas de lavatórios com sistema de acionamento de água não manual (Decreto-lei n.º 10/2015).

E. Trabalhadores

Não conformidades	Medidas corretivas
1. Os trabalhadores não usam uniforme	Os manipuladores de alimentos devem possuir vestuário de trabalho, de preferência de cor clara, constituído por touca, bata ou camisa e calça e, sapato impermeável e lavável (Boas práticas).

F. Higienização

Não conformidades	Medidas corretivas
3. Produtos de higienização inadequados	Os detergentes e desinfetantes utilizados na higienização das instalações, equipamentos e utensílios devem ser adequados para o fim a que se destinam. Devem ser utilizados produtos de higienização adequados para áreas alimentares nas secções de manipulação de alimentos (<i>Boas práticas</i>).
4. Presença de utensílios de limpeza inadequados	Os utensílios de limpeza não devem promover a contaminação. O uso de panos de tecido, esfregões de metal e esponjas é desaconselhado, aconselha-se o uso de esfregão, panos sintéticos e papel descartável (<i>Boas práticas</i>).

G. Controlo de pragas

Não conformidades	Medidas corretivas
1. Presença de porta aberta	As instalações devem evitar a contaminação e infestação por pragas. As portas de acesso ao exterior devem encontrar-se fechadas ou protegidas, para evitar a entrada de contaminações no estabelecimento (<i>Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de Abril e Boas práticas e Boas práticas</i>).

5. Considerações finais

Numa perspetiva de melhoria continua na implementação do plano HACCP e para além das medidas corretivas sugeridas, recomenda-se que sejam feitas divisões físicas entre as diversas secções de modo a impedir fontes de contaminação.

Analisando os resultados anteriormente apresentados, verifica-se que o ponto F. Higienização é o que revela um maior número de não conformidades, pelo que deve ser alvo de especial atenção. Apesar disso, os restantes pontos não devem ser ignorados.

Nas próximas auditorias será dada a continuidade da implementação do Sistema HACCP, bem como o devido acompanhamento das atividades do estabelecimento e dos trabalhadores do mesmo.

6. Responsabilidades

Relatório elaborado por técnico superior da área alimentar

O(A) Técnico (a)

(Assinatura)

- Para qualquer esclarecimento entrar em contacto com a Biocheck, Lda. através do telefone 225 433 700.
- Caso encontre no relatório algum elemento com o qual não concorde, por favor, entre em contacto com a nossa empresa de modo a que este possa ser apreciado/corrigido.

A gerência da empresa tomou conhecimento do relatório:


O(A) Gerente

(Assinatura)

- A empresa compromete-se a tomar medidas para as falhas existentes.

Data: __/__/__


Anexo III: IMP 01 - Registo de Manutenção dos Equipamentos

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 01
	REGISTO DE MANUTENÇÃO/ AVARIAS DOS EQUIPAMENTOS	

Designação	Código Interno	Tipo de intervenção					Entidade	Observações
		M	VI	VM	C	A		

Legenda: M- Manutenção; VI- Verificação interna; VM- Verificação metrológica; C- Calibração; A- Avaria.


Anexo IV: IMP 02 -Registo da Temperatura do Equipamento de Frio

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 02
	REGISTO DA TEMPERATURA DO EQUIPAMENTO DE FRIO	

Ano:		Mês:	
Dia:	T(°C) Início do dia de trabalho	T(°C) Final do dia de trabalho	Rúbrica
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Observação: Limite crítico do equipamento de frio é de 5°C.

Anexo V: IMP 03 – Questionário de Avaliação e Seleção de Fornecedores

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 03
	QUESTIONÁRIO DE AVALIZAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES	

Exmos. Senhores:


Estando a nossa empresa neste momento a implementar o Sistema de Segurança Alimentar (HACCP) e de acordo com a legislação vigente, nomeadamente o Regulamento nº 852/2004 e o Regulamento nº853/2004 que define exigências e normas para a indústria alimentar, vimos solicitar aos nossos fornecedores o preenchimento do questionário enviado em anexo e o envio em conjunto de alguma documentação necessária:

- Documento de laboração autorizada e/ou nº de controlo veterinário;
- Declaração de conformidade ou de implementação do sistema de segurança alimentar (HACCP)
- Nos produtos por nós adquiridos:
 - Frequência e natureza dos controlos laboratóriais efetuados;
 - Resultados das análises;
 - Fichas técnicas;
 - Declaração de exclusão de organismos geneticamente modificados como fonte de matérias-primas alimentares e respetivo procedimento.

É solitada resposta o mais rapidamente possível. Caso a empresa não possua todos os documentos solicitados, ou não esteja a implementar o sistema HACCP, esta poderá ser excluída da nossa lista de fornecedores de géneros alimentícios.

A gerência

(_____)

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 03
	<i>QUESTIONÁRIO DE AVALIZAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES</i>	

Identificação do fornecedor

Empresa:		NIF:	
Morada:			
Código Postal:	Localidade:	CAE	
E-mail:			
Alvará/ Licença Utilização (Sanitária)/ nº Controlo Veterinário:			

- Possui o sistema HACCP implementado?

Sim ☐

Não ☐

Outro ☐

Se SIM, anexar declaração comprovativa da implementação do sistema.

- Possuem Fichas Técnicas dos produtos comercializados?

Sim ☐

Não ☐

Outro ☐

Se SIM, anexar as fichas técnicas referentes aos produtos fornecidos.

- São cumpridos na empresa planos de higienização?

Sim ☐

Não ☐

Outro ☐

- São cumpridos na empresa planos de Controlo de Pragas?

Sim ☐

Não ☐

Outro ☐

- São cumpridas na empresa análises microbiológicas?

Sim ☐

Não ☐


Outro ☐

- São cumpridas na empresa análises físico-químicas?

Sim ☐

Não ☐

Outro ☐

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 03
	QUESTIONÁRIO DE AVALIZAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES	

- São cumpridas na empresa auditorias Internas/ Externas?
 Sim ☐ Não ☐ Outro ☐

Se SIM, anexar documentos comprovativos


- Durante o transporte são cumpridos planos de higienização dos veículos?
 Sim ☐ Não ☐ Outro ☐
- Durante o transporte são cumpridas condições de higiene pessoal e fardamento?
 Sim ☐ Não ☐ Outro ☐
- Durante o transporte são cumpridas condições de organização e arrumação dos produtos?
 Sim ☐ Não ☐ Outro ☐
- Durante o transporte é feito o controlo da cadeia de frio durante o transporte.
 ▪ Sim ☐ Não ☐ Outro ☐
- Durante o transporte é feito o controlo de devoluções.
 Sim ☐ Não ☐ Outro ☐

Produtos fornecidos pela empresa:

A gerência

(com carimbo)

Anexo VI: IT 01- Especificações das Mercadorias (Matérias-Primas)

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 01
	<i>ESPECIFICAÇÕES DAS MERCADORIAS (MATÉRIAS-PRIMAS)</i>	

1. Controlo de receção do malte e cereais

Na receção do malte e dos cereais desde o momento da descarga até ao momento em que os produtos são colocados no seu local de armazenagem, devem ser avaliados alguns aspetos, entre eles:


- Se a quantidade é a estabelecida;
- O prazo de validade de todas as matérias-primas;
- As condições de acondicionamento e transporte;
- Se as matérias-primas e materiais de embalagem se encontram nas condições ideais.

O malte deve estar armazenado em sacos.

Caso o produto se encontre não-conforme, este é devolvido ao fornecedor.

São analisadas as fichas técnicas entregues pelo fornecedor, com especificações do produto e análises físico-químicas e microbiológicas efetuadas ao mesmo. É ainda feito um registo de receção.

Em caso de existência, as não conformidades são registadas e avaliadas pelos responsáveis, e se necessário, devolvidas.

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 01
	<i>ESPECIFICAÇÕES DAS MERCADORIAS (MATÉRIAS-PRIMAS/PRODUTOS ALIMENTARES)</i>	

2. Controlo de receção do lúpulo

Na receção do lúpulo desde o momento da descarga até ao momento em que os produtos são colocados no seu local de armazenagem, devem ser avaliados alguns aspetos, entre eles:


- Se a quantidade é a estabelecida;
- O prazo de validade de todas as matérias-primas;
- As condições de acondicionamento e transporte;
- Se as matérias-primas e materiais de embalagem se encontram nas condições ideais.

O lúpulo é recebido sob a forma de *pellets* à temperatura de refrigeração, devendo essa temperatura ser verificada.

Caso o produto se encontre não-conforme, este é devolvido ao fornecedor.

São analisadas as fichas técnicas entregues pelo fornecedor, com especificações do produto e análises físico-químicas e microbiológicas efetuadas ao mesmo. É ainda feito um registo de receção.

Em caso de existência, as não conformidades são registadas e avaliadas pelos responsáveis, e se necessário, devolvidas.

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 01
	<i>ESPECIFICAÇÕES DAS MERCADORIAS (MATÉRIAS-PRIMAS/PRODUTOS ALIMENTARES)</i>	

3. Controlo de receção da levedura

Na receção da levedura desde o momento da descarga até ao momento em que os produtos são colocados no seu local de armazenagem, devem ser avaliados alguns aspetos, entre eles:


- Se a quantidade é a estabelecida;
- O prazo de validade de todas as matérias-primas;
- As condições de acondicionamento e transporte;
- Se as matérias-primas e materiais de embalagem se encontram nas condições ideais.

A levedura é recebida em sacos a temperatura refrigerada, devendo essa temperatura ser verificada.

Caso o produto se encontre não-conforme, este é devolvido ao fornecedor.

São analisadas as fichas técnicas entregues pelo fornecedor, com especificações do produto e análises físico-químicas e microbiológicas efetuadas ao mesmo. É ainda feito um registo de receção.

Em caso de existência, as não conformidades são registadas e avaliadas pelos responsáveis, e se necessário, devolvidas.

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 01
	<i>ESPECIFICAÇÕES DAS MERCADORIAS (MATÉRIAS-PRIMAS / PRODUTOS ALIMENTARES)</i>	

4. Controlo de receção da água

A água necessária para as diversas operações processuais deve provir de abastecimento público.

Apesar desta pressupor o cumprimento de todos os requisitos estabelecidos pela legislação, o tratamento adequado na empresa para garantir a sua adequabilidade na produção de cerveja é essencial.

O tratamento efetuado atua a nível microbiológico, químico e físico.

5. Controlo de receção de garrafas e cápsulas

Durante a receção de garrafas e cápsulas, deve ser verificado o seu estado de integridade. As garrafas que estejam partidas/ lascadas/ com defeito ou as cápsulas que estejam partidas/com ferrugem/ com defeito, devem ser devolvidas ao fornecedor.

O material deve estar devidamente protegido.

Deve ainda ser feito um registo de receção.

6. Controlo de receção do material de rotulagem e embalagem


Durante a receção do material de rotulagem e embalagem, deve ser verificado o seu estado de integridade.

Caso se verifiquem alterações no material ou se considere que o material não corresponde às exigências, este deve ser devolvido ao fornecedor.

O material deve estar devidamente protegido.

Deve ainda ser feito um registo de receção.

Anexo VII: IMP 04 – Lista de Verificação das Matérias-Primas na Receção

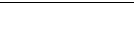
	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 04
	<i>LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS NA RECEÇÃO</i>	

Fornecedor:	
Matéria-prima:	Data:

Aspetos avaliados	C/NC
As características dos produtos correspondem aos parâmetros mencionados na encomenda.	
Durante o transporte, o veículo utilizado cumpre os requisitos estruturais e de higiene.	
A temperatura de transporte é adequada ao produto.	
Não são visíveis de contaminação por pragas.	
As embalagens dos produtos encontram-se em perfeito estado, limpas e fechadas.	
Todos os produtos encontram-se devidamente rotulados	
Todos os produtos estão dentro do prazo de validade.	
Não são visíveis sinais de degradação nos produtos.	
Todos os produtos são acompanhados pela respetiva fatura e, eventualmente, com o registo da temperatura de transporte.	


O funcionário

Anexo VIII: IMP 05 - Registo de Receção de Produto Não Conforme



	<p align="center">DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP</p>	<p align="center">IMP 05</p>
	<p align="center"><i>REGISTO DE RECEÇÃO DE PRODUTO NÃO CONFORME</i></p>	


[illegible]

Anexo IX: IT 02 – Boas Práticas de Armazenamento

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 02
	BOAS PRÁTICAS DE ARMAZENAMENTO	

1. ARMAZENAMENTO À TEMPERATURA AMBIENTE (ENTRE 10°C E 2°C)


- ✓ Não colocar produtos alimentares diretamente no pavimento (utilizar estrados, prateleiras, paletes, ...que permitam a limpeza da área circundante ou que sejam fáceis de deslocar) ou encostado às paredes;
- 
- ✓ Armazenar os géneros alimentícios por famílias de alimentos;
 - ✓ Respeitar as regras de rotação de stocks (**organizar os produtos por data de validade**). Colocar, primeiro, os produtos com prazo de validade mais recente;
 - ✓ Colocar os produtos cuja **embalagem foi aberta**, em armários ou recipiente equivalente (ex: caixa plástica fechada). Mantenha o rótulo do produto até ser consumido totalmente;
 - ✓ O armazém de alimentos deve ser exclusivo para este fim. Não armazene produtos químicos neste local.
 - ✓ Os alimentos cujas embalagens se encontrem opadas, amolgadas, ferrugentas ou **danificadas** de alguma forma, não devem ser utilizados.
 - ✓ O ambiente do armazém deve manter-se seco, fresco e ventilado.
- 

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 02
	BOAS PRÁTICAS DE ARMAZENAMENTO	

2. ARMAZENAMENTO A BAIXAS TEMPERATURAS

- ✓ **Verificar a temperatura dos equipamentos de frio, duas vezes ao dia, conforme registo disponibilizado. Em caso de avaria do sistema de frio, deve identificar o equipamento como “AVARIADO” para evitar ao máximo a abertura das portas;**
- ✓ **As portas dos equipamentos de frio devem ser mantidas abertas o mínimo de tempo possível. Verificar com frequência se as borrachas estão em bom estado e se vedem eficazmente;**
- ✓ **Não armazenar alimentos em latas ou em sacos opacos. Deve utilizar sacos ou caixas de plástico transparentes e próprios para alimentos;**
- ✓ **Todos os alimentos devem estar protegidos em embalagens fechadas e identificadas.**
- ✓ **Não encostar alimentos às paredes dos equipamentos, nem os sobre lotar (permitir a circulação de ar).**




	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 02
	BOAS PRÁTICAS DE ARMAZENAMENTO	

2.1 - ARMAZENAGEM DE PRODUTOS REFRIGERADOS

- ✓ **Colocar as diferentes famílias de alimentos em equipamentos separados** para evitar a mistura de sabores.
- ✓ Proteger os alimentos com sacos ou caixas de plástico fechados e próprios para colocar alimentos.
- ✓ **Colocar a indicação da data de abertura das embalagens.** Não use os alimentos para além do prazo indicado.
- ✓ Remover as **embalagens absorventes** (ex: caixas de cartão);
- ✓ Sempre que ocorram **derrames**, deve limpar e secar imediatamente o equipamento;
- ✓ **Não introduzir alimentos quentes nos equipamentos de frio.** O aumento da temperatura afeta os restantes alimentos devido à formação de condensação (crescimento de microrganismos e contaminação cruzada);




Anexo X: IMP 06- Registo de Saída de Mercadoria

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 06
	<i>REGISTO DE SAÍDA DE MERCADORIA</i>	


Data	Produto	Lote	Responsável

Anexo XI: IMP 07- Registo de Expedição de Produto

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 07
	REGISTO DE EXPEDIÇÃO DE PRODUTO	


Data Expedição	Produto/Lote	Destino	Responsável

Anexo XII: IMP 08 – Listagem de equipamentos/ utensílios

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 08
	<i>LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS/ UTENSÍLIOS</i>	




Quantidade		Designação	
Armazém	1	Gerador de Vapor	
	1	Compressor	
	1	Moinho	
	1	Depósito ar comprimido	
	1	Filtrador de ar	
	1	Balança	
	1	Gerador de azoto	
	1	Depósito de azoto	
	1	Cilindro	
	2	Inseto-coladores	
	1	Empilhador	
	1	Máquina etiquetagem	
	1	Câmara Refrigeradora	
Zona de fabrico	1	Sistema osmose inversa	
	3	Cubas de água	Cuba de água fria
			Cuba de água quente
			Cuba de aproveitamento da água rejeitada no sistema de osmose inversa
	1	Sistema de refrigeração	
	3	Bombas	
	1	Enchedor isobárico	
	1	Caldeira de brassagem	
	8	Fermentadores	4 de 1000 mL
			4 de 2000 mL
			1 de 1500 mL
	1	Pasteurizador	
	3	Bombas	
	1	Whirlpool	
	1	Caldeira elétrica	
	1	Jato de água	


Anexo XIII: IT 03 - Plano de higienização

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 03
	<i>PLANO DE HIGIENIZAÇÃO - ZONA DE PRODUÇÃO</i>	

Local/ Equipamento/ Superfície	Frequência	Procedimento	Responsável
Pavimento	Diária	<div> <p>Preparação para Limpeza/ Desinfecção (Remover todas as matérias-primas/ produtos e utensílios presentes nesta área)</p> <p>↓</p> <p>Pré-enzaguar com água (Enxaguar todas as superfícies convenientemente, de forma a remover todos os resíduos existentes)</p> <p>↓</p> <p>Aplicação do Produto de Limpeza/ Desinfecção (O produto irá diminuir a aderência das partículas de sujidade às superfícies, libertando-as, e eliminar as bactérias presentes)</p> <p>↓</p> <p>Limpeza Manual (Esfregar, se necessário, de orma a remover toda a sujidade visível)</p> <p>↓</p> <p>Enxaguar com água (Enxaguar com água corrente, preferencialmente quente, promovendo a remoção completa das partículas libertadas, do detergente e de microrganismos)</p> <p>↓</p> <p>Verificação da Limpeza/ Desinfecção (Verificar nas zonas críticas a eficiência da limpeza/ desineção. Fazer registo na folha de Controlo de Higienização)</p> </div>	Funcionário responsável pela higienização (Verificado pelo Sr. Arménio)
Grelhas de escoamento	Diária		
Teto	Mensal		
Paredes	Mensal		
Portas	Mensal		
Interruptores/ Tomadas	Mensal		
Utensílios (facas, colheres, etc)	Após utilização		
Lavatório	Diária		
Recipiente do drechê	Após utilização		
Equipamentos (Caldeira, filtro da caldeira, permutador de calor, tubagem, enchedora, cuba de refrigeração, cuba de fermentação cubas de armazenamento de água, entre outros.)	Após utilização		




Legenda:


	Limpar
	Limpar e desinfetar
	Desinfetar

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 03
	<i>PLANO DE HIGIENIZAÇÃO - ZONA DE ARMAZENAGEM</i>	

Local/ Equipamento/ Superfície	Frequência	Procedimento	Responsável
Pavimento	Quinzenal	<div> <p>Preparação para Limpeza/ Desinfecção (Remover todas as matérias-primas/ produtos e utensílios presentes nesta área)</p> <p>↓</p> <p>Pré-enxaguar com água (Enxaguar todas as superfícies convenientemente, de forma a remover todos os resíduos existentes)</p> <p>↓</p> <p>Aplicação do Produto de Limpeza/ Desinfecção (O produto irá diminuir a aderência das partículas de sujidade às superfícies, libertando-as, e eliminar as bactérias presentes).</p> <p>↓</p> <p>Limpeza Manual (Esfregar, se necessário, de forma a remover toda a sujidade visível)</p> <p>↓</p> <p>Enxaguar com água (Enxaguar com água corrente, preferencialmente quente, promovendo a remoção completa das partículas libertadas, do detergente e de microrganismos.)</p> <p>↓</p> <p>Verificação da Limpeza/ Desinfecção (Verificar nas zonas críticas a eficiência da limpeza/ desinfeção. Fazer registo na folha de Controlo de Higieneização.)</p> </div>	Funcionário responsável pela higienização (Verificado pelo Sr. Arménio)
Teto	Semestral		
Paredes	Mensal		
Portas	Mensal		
Interruptores/ Tomadas	Mensal		
Extintores /Sinalética	Quinzenal		
Baldes do lixo	Diária		
Moinho	Após utilização		
Balança	Após utilização		
Equipamentos (porta-paletes, eletrocutores, câmara refrigerada)	Mensal		




Legenda:

	Limpar
	Limpar e desinfetar
	Desinfetar


	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 03
	<i>PLANO DE HIGIENIZAÇÃO - VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS DOS TRABALHADORES</i>	

Local/ Equipamento/ Superfície	Frequência	Procedimento	Responsável
Pavimento	2 x por semana	<div>Preparação para Limpeza/ Desinfecção (Remover todas as matérias-primas/ produtos e utensílios presentes nesta área)</div> <div>↓</div> <div>Pré-enxaguar com água (Enxaguar todas as superfícies convenientemente, de forma a remover todos os resíduos existentes)</div> <div>↓</div> <div>Aplicação do Produto de Limpeza/ Desinfecção (O produto irá diminuir a aderência das partículas de sujidade às superfícies, libertando-as, e eliminar as bactérias presentes).</div> <div>↓</div> <div>Limpeza Manual (Esfregar, se necessário, de forma a remover toda a sujidade visível)</div> <div>↓</div> <div>Enxaguar com água (Enxaguar com água corrente, preferencialmente quente, promovendo a remoção completa das partículas libertadas, do detergente e de microrganismos.)</div> <div>↓</div> <div>Verificação da Limpeza/ Desinfecção (Verificar nas zonas críticas a eficiência da limpeza/ desinfeção. Fazer registo na folha de Controlo de Higienezação.</div>	Funcionário responsável pela higienização (Verificado pelo Sr. Arménio)
Teto	Mensal		
Paredes	2x por semana		
Portas	2x por semana		
Espelho	2x por semana		
Baldes do lixo	2x por semana		
Saboneteira	2x por semana		
Papeleira	2x por semana		
Grelhas de ventilação	Mensal		
Armários	2x por semana		
Chuveiros	2x por semana		
Lavatório	Diária		
Sanita/urinol	Diária		

Legenda:


	Limpar
	Limpar e desinfetar
	Desinfetar

Anexo XIV: IMP 09 – Registo de higienização das instalações, equipamentos e utensílios

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 09
	<i>REGISTO DE HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS</i>	

Área: Produção				Mês:
				Ano:
Dia	Diária	Semanal	Mensal	Responsável Verificação
1		<div>___/___/___</div> <hr/> (Rúbrica)	<div>___/___/___</div> <hr/> (Rúbrica)	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9		<div>___/___/___</div> <hr/> (Rúbrica)		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17		<div>___/___/___</div> <hr/> (Rúbrica)		
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25		<div>___/___/___</div> <hr/> (Rúbrica)		
26				
27				
28				
29				
30				
31				
Observações:				

Anexo XV: IT 04 – Higienização das mãos

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 04
	HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS	

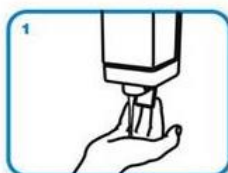
Quando devem ser lavadas as mãos:

- ✓ No início, durante e final de qualquer tarefa;
- ✓ Depois de utilizar os sanitários;
- ✓ Depois de comer, fumar ou mexer em qualquer parte do corpo;
- ✓ Sempre que achar necessário!

Como devem lavar as mãos:



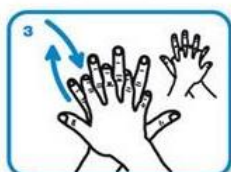
Molhe as mãos com água



Aplique sabão suficiente para cobrir todas as superfícies das mãos



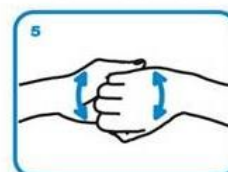
Esfregue as palmas das mãos, uma na outra



Palma direita sobre o dorso esquerdo com os dedos entrelaçados e vice versa



Palma com palma com os dedos entrelaçados



Parte de trás dos dedos nas palmas opostas com os dedos entrelaçados



Esfregue o polegar esquerdo em sentido rotativo, entrelaçado na




Esfregue rotativamente para trás e para a frente os dedos da mão direita na palma da mão



Enxague as mãos com água

Anexo XVI: IT 05 – Conduta de Higiene Pessoal

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 05
	CONDUTA DE HIGIENE PESSOAL	

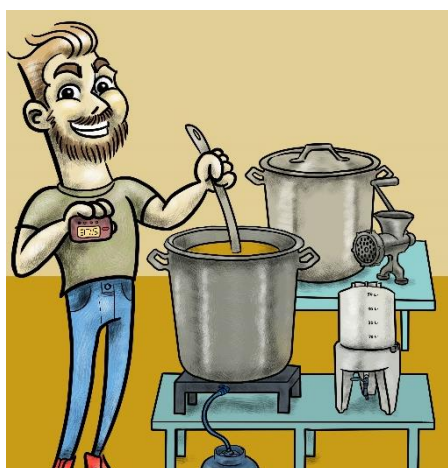
O VESTUÁRIO DE TRABALHO DEVE:

- Estar colocado no armário (destinado para o efeito), devidamente separado do vestuário pessoal.
- Estar em perfeito estado de higiene.
- Ser usado apenas no local de trabalho.
- Ser colocado segundo a seguinte ordem: primeiro a touca, certificando-se que esta cobre o cabelo na sua totalidade, de seguida, vestir a bata e as calças e, por último o calçado.




CUIDADOS COM AS MÃOS

- As mãos devem estar limpas, com as unhas cortadas e sem verniz. Deve aplicar um creme hidratante nas mãos, no final do dia de trabalho, para manter as mãos livres de fissuras.



- As luvas devem ser usadas quando as mãos se encontram em mau estado (cortes, ferimento, ...) ou quando são manipulados alimentos prontos a consumir.
 - As tarefas que impliquem o uso de luvas descartáveis devem decorrer sem interrupções. Se tal não ocorrer, o manipulador ao reiniciar a tarefa deve lavar novamente as mãos e colocar novas luvas.
- Antes de calçar as luvas, as mãos têm que ser higienizadas corretamente.

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IT 05
	CONDUTA DE HIGIENE PESSOAL	

COMPORTAMENTOS PESSOAIS

- Não mascar pastilha elástica.
- Não soprar para dentro dos sacos de acondicionamento de forma a abri-los mais rápido.
- Os manipuladores não devem mexer em dinheiro.
- Não comer, beber ou fumar nas zonas de produção.
- Não mexer na cabeça, nariz, orelhas ou boca enquanto se manipulam alimentos.
- Nunca espirrar ou tossir sobre os alimentos. Deve desviar a cabeça e proteger com o braço.




- Para limpar o nariz, deve usar um lenço de papel descartável que deve ser descartado logo de seguida. Não deve manter o lenço consigo, devido ao perigo de contaminação. Ao retomar a tarefa, o deve lavar corretamente as mãos.

- Manter as unhas cortadas (não roer).
- Não é aconselhável o uso de barba ou bigode.
- Não usar anéis, pulseiras, relógios ou outros adornos pessoais.

- Não deve utilizar ganchos de cabelo para prender a toca.
- Deve-se evitar o uso de maquilhagem, cremes e perfumes de odor intenso.
- Não tomar nem guardar medicamentos na zona de produção.
- Não limpar as mãos ao avental e/ou fardamento.




Anexo XVII: IMP 10 – Plano de formação

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 10
	<i>PLANO DE FORMAÇÃO</i>	

Plano de formação	
Destinatários	Todos os colaboradores das instalações e responsáveis pelo processo HACCP
Local	Instalações da empresa [REDACTED]
Formador	Inês Costa e Marlene Machado
Duração	90 minutos
Designação da ação	Boas Práticas de Higiene na Indústria Cervejeira
Objetivos	<p>Terminada a ação de formação, os formandos deverão ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender os diferentes tipos de contaminações que podem ocorrer no processo de produção de cerveja e a forma de os prevenir; ✓ Conhecer os principais microrganismos presentes nos alimentos e os fatores que interferem no seu desenvolvimento; ✓ Identificar as diferentes fontes de contaminação e as medidas preventivas aplicáveis; ✓ Perceber o papel do manipulador na manipulação de alimentos, a importância das medidas de higiene e segurança pessoal, da lavagem de mãos e dos comportamentos a evitar; ✓ Conhecer o papel da conservação dos alimentos e como proceder na indústria em questão, relativamente à receção, armazenagem e produção. ✓ Conhecer as corretas características quando do enchimento da cerveja; ✓ Identificar os diferentes elementos constituintes de um rótulo.
Conteúdo programático	<ul style="list-style-type: none"> - Definição de contaminação alimentar; - Tipos de contaminação (perigos físicos, químicos e biológicos); - Principais perigos na indústria cervejeira; - Fontes de contaminação alimentar; - Higiene pessoal e comportamentos a evitar; - Receção das matérias-primas; - Armazenagem de matérias-primas; - Preparação/ produção do produto final; - Armazenagem do produto final; - Características durante o enchimento; - Rotulagem
Data	Dezembro de 2017

Anexo XVIII: DOC 02 – Formação

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	DOC 02
	FORMAÇÃO	



CONTAMINAÇÃO

A contaminação dos alimentos que consumimos pode ocorrer de diversas maneiras através de agentes biológicos, químicos ou físicos. Geralmente, o alimento proporciona boas condições para estes agentes, auxiliando assim no seu desenvolvimento.

↓

Daí a necessidade de manipular alimentos seguindo alguns critérios de segurança para evitar que estes sejam veículos de substâncias perigosas para a saúde do consumidor.

TIPOS DE CONTAMINAÇÃO



Contaminação Biológica

Os agentes deste tipo de contaminação podem apresentar-se como bactérias, vírus, protozoários ou fungos, e pela sua natureza ubíqua refletem maior número de casos. Para além disto, pelas suas características são os casos menos perceptíveis.



Contaminação Química

Inclui um vasto conjunto de perigos de diversas origens, desde perigos associados diretamente às características das próprias matérias-primas, aos introduzidos durante o processo e aos que resultam da contaminação pelas matérias-primas utilizadas.



Contaminação Física

Os perigos físicos correspondem a corpos estranhos que podem ter uma origem muito diversa. Podem provir dos materiais de embalagem das matérias-primas, dos equipamentos e utensílios, dos operadores, entre outros.

Benéficas → Intervém em alguns processos de produção, conferindo características específicas aos produtos.



Patogénicas → Funcionam como agente infeccioso provocando alterações ao estado de saúde do Homem.



BACTÉRIAS

Possuem grande capacidade de reprodução e pela sua facilidade em adaptação, em determinados ambientes, aumentam drasticamente o seu número em apenas algumas horas.

FATORES QUE INFLUENCIAM O CRESCIMENTO MICROBIANO

FATORES INTRÍNSECOS
(RELACIONADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO ALIMENTO)

- pH;
- a_w ;
- Concentração e disponibilidade de nutrientes;
- Entre outros;

FATORES EXTRÍNSECOS
(RELACIONADOS COM O AMBIENTE ENVOLVENTE DO ALIMENTO)


- Temperatura;
- Humidade relativa;
- Relação oxigénio/dióxido de carbono.

Forma de controlar a multiplicação e eliminação de microrganismos. Deve ser evitada a zona de perigo (temperaturas entre 5°C-63°C). Temperaturas mais baixas induzem a sua inativação e mais altas a eliminação.


Principais Microrganismos

- *Staphylococcus aureus*
- *Salmonella* sp.
- *Clostridium perfringens*
- *Listeria monocytogenes*
- *Escherichia coli*
- *Bacillus cereus*
- *Campylobacter* sp.



	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	DOC 02
	FORMAÇÃO	



	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	DOC 02
	FORMAÇÃO	

PRINCIPAIS PERIGOS FÍSICOS NA INDÚSTRIA CERVEJEIRA

- Corpos estranhos provenientes de uma lavagem ou inspeção mal feita;
- Vidro proveniente da quebra de garrafas no enchimento;
- Garrafas com micro fissuras;
- Resíduos da tampa.



FONTES DE CONTAMINAÇÃO

Para a contaminação dos alimentos acontecer, é necessária a existência de uma fonte que represente o veículo transportador do material estranho até ao género alimentício.



Fonte contaminante

CONTAMINAÇÃO PELO AR




A contaminação dos alimentos pelo ar ocorre porque os esporos de microrganismos são facilmente transportados pela corrente de ar e chegam até aos géneros alimentícios quando estes se encontram expostos.

Medidas Preventivas:

- Evitar correntes de ar de zonas sujas para zonas limpas;
- Evitar a exposição do alimento antes e depois de ser confeccionado;
- Não acumular restos de alimentos que possam ser fontes de contaminação na zona de confeção;
- Sistema de ventilação adequado.

CONTAMINAÇÃO POR ANIMAIS E PRAGAS



A presença de animais e pragas domésticas nos locais onde os alimentos são acondicionados e confeccionados é indesejada, pois estes constituem uma perigosa fonte de contaminação.

EXCETO CÃES DE ASSISTÊNCIA

Artigo 151.º e 152.º do Regulamento (UE) nº 1831/2003 de 2009
Artigo 3.º e 4.º do Decreto-Lei nº 76/2007 de 27/03

Medidas Preventivas:

- ✓ Controlo de pragas efetuado por empresas especializadas;
- ✓ Proibição da entrada e permanência de animais domésticos em locais destinados à manipulação de alimentos;
- ✓ Após contacto físico com animais, tomar medidas adequadas de higienização;
- ✓ Caso não seja possível controlar o acesso destes aos locais de manipulação, e na possibilidade disso acontecer, os alimentos devem estar sempre protegidos (cobertos ou colocados em recipientes fechados).

CONTAMINAÇÃO PELAS INSTALAÇÕES FÍSICAS




As instalações físicas devem seguir recomendações adequadas, e não devem avançar para estados de degradação, pois caso isso aconteça, a limpeza das instalações fica limitada e isso pode atrair pragas, constituindo uma fonte de contaminação dos alimentos e dificultando o trabalho dos manipuladores.

Medidas Preventivas:

- ✓ Seguir e aplicar recomendações adequadas;
- ✓ Promover a higienização adequada das instalações;
- ✓ Em caso de degradação, proceder à restauração das áreas afetadas;

CONDIÇÃO DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS

- ✓ Pavimento em boas condições, revestido por material resistente, lavável e impermeável;
- ✓ Inclinação do pavimento para condutas de escoamento cobertas por grelha;
- ✓ Paredes em boas condições, revestidas por material resistente, lavável e impermeável;
- ✓ Arredondamento dos cantos entre paredes e paredes-pavimento;
- ✓ Tetos construídos de modo a evitar a acumulação de sujidade, desenvolvimento de fungos e queda de objetos;
- ✓ Portas lisas e fabricadas em material não absorvente;
- ✓ Janelas construídas de forma a evitar a acumulação de sujidade. Se abrirem para o exterior devem ser equipadas com redes mosquiteiras, facilmente removíveis para limpeza;

	<h1>DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP</h1>	<h2>DOC 02</h2>
	<h3>FORMAÇÃO</h3>	

CONDIÇÃO DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS

- ✓ Ventilação natural ou mecânica adequada e suficiente;
- ✓ Iluminação natural e/ou artificial adequada e protegida;
- ✓ Devem existir lavatórios em número suficiente, de comando não manual, equipados com doseadores de detergente/desinfetante e mecanismo de secagem adequados;
- ✓ Baldes do lixo revestidos com saco plástico e tampa acionada por pedal.



CONTAMINAÇÃO PELA HIGIENIZAÇÃO NAS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS


As instalações, os equipamentos e os utensílios utilizados na manipulação dos alimentos podem tornar-se fontes de contaminação dos alimentos quando não for feita a sua correta higienização, quando o material utilizado for inadequado e quando não for possível a correta limpeza e desinfecção.



Medidas Preventivas:

- ✓ Instalações, equipamentos e utensílios devem estar em bom estado de conservação;
- ✓ Proceder à correta higienização de instalações, equipamentos e utensílios;
- ✓ Material utilizado e forma de construção devem permitir uma fácil limpeza e desinfecção.

CONTAMINAÇÃO PELA ÁGUA



Sendo a água uma matéria-prima essencial para os diversos processos de manipulação dos alimentos, caso esta não possua qualidade adequada à elaboração de alimentos seguros, poder-se-á tornar numa fonte de contaminação muito intensa.

Medidas Preventivas:

- ✓ Abastecimento adequado de água potável;
- ✓ Efetuar controlo da qualidade da água;
- ✓ Água não potável sem ligação com os sistemas de água potável, nem possibilidade de refluxo para esses sistemas;
- ✓ Gelo e vapor fabricados com água potável.

CONTAMINAÇÃO PELO MANIPULADOR



Os manipuladores de alimentos são um veículo de contaminação importante. Estes devem ter orientação e capacitação suficiente para manipular alimentos sem apresentar perigos para os consumidores. Para isso devem seguir algumas condutas de higiene e segurança pessoal, conservação dos alimentos, do ambiente de trabalho, sobre a temperatura adequada de conservação de cada tipo de alimento, entre outros.

HIGIENE E SEGURANÇA PESSOAL



BANHOS
Tomar banho diário

Barba feita

Unhas cortadas e limpas

Dentes escovados

Uniforme completo e limpo

Cabelos protegidos

HIGIENE E SEGURANÇA PESSOAL

A quantidade de microrganismos espalhados pelo nosso corpo é colossal, e estes concentram-se essencialmente no nariz, na boca, no cabelo, nas mãos e unhas, nas fezes e no suor. Por esta razão, devem ser tomados alguns cuidados como a higiene pessoal e deve ser feito uso de uniforme limpo e conservado nas respetivas áreas de preparação de alimentos.

LAVAGEM DE MÃOS



As mãos são responsáveis pela maior disseminação dos microrganismos de um local para outro. Desse modo, a lavagem de mãos deve ser feita inúmeras vezes, nomeadamente antes de tocar em alimentos, depois de ir à casa de banho, depois de contactar alimentos crus, depois de assurar o nariz, antes de comer, depois de mexer em produtos de limpeza, depois de tocar em animais de companhia, depois de fumar, entre outros.

COMPORTAMENTOS A EVITAR

Para além das práticas anteriormente referidas, devem ser tomados em conta alguns comportamentos dos manipuladores que devem ser evitados de modo a garantir a segurança dos alimentos.

- X Não comer, beber, mascar pastilha elástica, fumar e cuspir nas zonas de produção e armazenagem;
- X Mexer na cabeça, nariz, orelhas ou boca enquanto se manipulam alimentos;
- X Usar adornos como anéis, brincos, colares, pulseiras...
- X Não espirrar, tossir, falar ou soprar sobre as matérias-primas, produtos ou materiais utilizados;
- X Evitar calçado que não seja próprio e não se mantenha seco;
- X Nas pausas de trabalho não deixar as superfícies e instrumentos de trabalho sujos;
- X Os locais de trabalho devem manter-se sempre limpos e arrumados;
- X Entre outros.



CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

Receção das matérias-primas

Deve ser feita a gestão de alimentos e matérias-primas alimentares de modo a consumir primeiro os produtos com data de validade mais curta, de forma a evitar desperdício e prevenir a utilização de alimentos fora de validade.

Deve-se avaliar na medida do possível, aquando da receção:

- Características organoléticas;
- Condições higio-sanitárias;
- Estado do produto;
- Prazo de validade;
- Estado da embalagem;
- Rotulagem;
- Temperatura de transporte;
- Entre outros.

Depois de rececionados, os primeiros alimentos a serem armazenados devem ser os refrigerados, seguidos dos congelados sendo por último os armazenados à temperatura ambiente.

Um alimento não conforme, ou com suspeitas de o ser, não deve ser aceite nem utilizado!

CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

ARMAZENAGEM DE MATÉRIAS PRIMAS

Matérias-primas refrigeradas e congeladas	Matérias-primas à temperatura ambiente	Embalagens e material de rotulagem	Produtos não alimentares
<ul style="list-style-type: none"> • Armazenagem em sacos transparentes ou embalagens próprias; • Devidamente rotulados (data de confeção, denominação do género alimentício e dados retirados da embalagem original); • Acondicionados de forma a permitir a fácil circulação do ar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Local seco e fresco; • Prateleiras de material lavável, não tóxico e resistente; • Prateleiras afastadas 20cm do pavimento e da parede; • Embalagens de origem devidamente fechadas e rotuladas; • Produtos não conformes colocados num local exclusivo e identificado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenagem em local protegido; • As embalagens devem ser próprias para uso alimentar; • Material de rotulagem deve ser armazenado em boas condições de forma a manter a sua integridade; 	<ul style="list-style-type: none"> • Local seco e fresco; • Acondicionados num local exclusivo; • Caso se encontrem na zona de produção, devem ser armazenados num armário fechado.

CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

PREPARAÇÃO/ PRODUÇÃO

Preparação do mosto	Fermentação	Estabilização
<p>Condições de tempo, temperatura e pH adequadas de forma a obter-se um mosto de composição adequada ao tipo de cerveja a produzir.</p>	<p>Após adição da levedura de cultura selecionada, a fermentação é conduzida sob temperaturas controladas e durante um período de tempo definido.</p>	<p>Consiste na fixação das propriedades da cerveja, a temperaturas controladas.</p>

Ebulição do mosto	Maturação
<p>Ebulição do mosto durante um determinado período de tempo e adição do lúpulo. Mais tarde, é feita a separação do precipitado proteico e arrefecido o mais rapidamente possível.</p>	<p>A temperaturas adequadas, é realizado um período de estacionamento da cerveja de forma a libertar os componentes voláteis indesejáveis.</p>

CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS

ARMAZENAGEM DO PRODUTO FINAL

- Usar recipientes hermeticamente vedados, de vidro ou outro material inerte e impermeável em relação ao conteúdo, inócuo e que garanta a conservação das características organoléticas;
- Armazenagem num local com boas condições de higiene e conservação;




- Colocado em estrados ou prateleiras a 20 cm do pavimento e das paredes;
- Ambiente com temperatura inferior a 20°C;
- Local com pouca exposição solar.

ENCHIMENTO


A cerveja, aquando d, deve apresentar as seguintes características:

 <p>Cor, cheiro e sabor normais</p>	 <p>Ausência de depósito persistente após 24h de repouso a 20°C</p>
 <p>Teor de acidez total ≤ 3g/l</p>	 <p>Teor de acidez volátil ≤ 36 mg/100ml de cerveja</p>
 <p>3,5 ≤ pH ≤ 5</p>	 <p>Não ultrapassar determinados valores de contaminantes</p>

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	DOC 02
	FORMAÇÃO	




Anexo XIX: IMP 11 – Folha de Presenças

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 11
	<i>FOLHA DE PRESENCAS</i>	

Empresa: [REDACTED]		
Formador: Marlene Machado e Inês Costa	Data: 12 Dezembro de 2017	Duração: 90 minutos

Nome do colaborador	Função	Rúbrica
Observações:		

Anexo XX: IMP 12 – Registo de Limpeza e Manutenção dos insectocutores

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 12
	REGISTO DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO DOS INSECTOCUTORES	

[illegible]

Observações: A manutenção dos equipamentos deve ser efetuada mensalmente, deve ser dada a indicação da data nos trabalhos efetuados.

Anexo XXXI: DOC 03- Ficha Técnica Produto

Ficha Técnica

Região: Porto

País de Origem: Portugal

Produtor: [REDACTED]



TRIGO WEISSBIER

Cerveja de Trigo, estilo Weissbiern, “cerveja branca” tipicamente bávara.



Aperitivos e Saladas;

Peixe;

Marisco;

Cozinha asiática;

Tapas;



5-8 °C

Aparência: coloração amarelo palha, naturalmente turva.

Aromas: malte de trigo ligeiramente frutado a banana.

Sabor: ligeiramente doce do malte equilibrado com acidez cítrica

Palato: Corpo médio-leve. Refrescante.

Álcool (% v/v): 4,9.

Extrato Primitivo (% Plato): 12.

Prazo de consumo preferencial: 12 meses – garrafa.

Capacidade: 33cL e 75 cL.

Ingredientes: Água, cereais maltados, lúpulo e levedura.


Cuidados a ter: proteger da luz, calor, humidade e odores fortes.

Alergénios: glúten.

As embalagens devem ser abertas no momento do consumo pelo consumidor ou na sua presença. As embalagens depois de utilizadas devem ser colocadas no ecoponto.


Não utilizar as garrafas ou caixas para colocar outro tipo de produto.

Anexo XXII: IMP 13 – Matriz de responsabilidades

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 13
	<i>MATRIZ DE RESPONSABILIDADES</i>	


ATIVIDADE		COLABORADOR
Aprovação do Manual HACCP		
Responsável HACCP		
Responsável de Produção		
Controlo de pragas	Responsável interno (verificação e manutenção de insetocoladores)	
Monitorização das Temperaturas (Equipamentos de frio)		
Recolha de Amostra Testemunho		
Receção de Mercadoria		
Manutenção de equipamentos	Responsável interno / acompanhamento dos técnicos de manutenção	
Controlo da Expedição de Produto		
Higienização das Instalações	Sanitários dos Trabalhadores	
	Sala de refeições/Bar	
	Armazém	
Verificação da Higienização das Instalações		

Anexo XXIII: IMP 14- Registo de Tratamento de Água

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 14
	REGISTO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	


Data	Responsável	Data	Responsável

Anexo XXIV: IMP 15- Registo de desinfeção de garrafas e cápsulas

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 15
	<i>REGISTO DE DESINFEÇÃO DE GARRAFAS E CÁPSULAS</i>	


Data	Desinfeção Garrafas		Desinfeção Cápsulas		Responsável
	Concentração	Tempo	Concentração	Tempo	

Anexo XXV- IMP 16- Registo de Pasteurização

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 16
	<i>REGISTO DE PASTEURIZAÇÃO</i>	


Data	Temperatura Mínima 62°C	Tempo Mínimo 40 seg	Responsável

Anexo XXVI: IMP 17- Ficha de Controlo de Rótulos

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 17
	FICHA DE CONTROLO DE RÓTULOS	


Data:	Lote:	Data:	Lote:
Responsável:		Responsável:	
Data:	Lote:	Data:	Lote:
Responsável:		Responsável:	
Data:	Lote:	Data:	Lote:
Responsável:		Responsável:	
Data:	Lote:	Data:	Lote:
Responsável:		Responsável:	

Anexo XXVII: IMP 18 – Registo de Não Conformidades e Ações Corretivas

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 18
	<i>REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES E AÇÕES CORRETIVAS</i>	


Data	Não conformidade	Ação Corretiva	Implementada com eficácia	Responsável

Anexo XXVIII: IMP 19- Registo de Reclamações dos Clientes

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 19
	<i>REGISTO DE RECLAMAÇÕES DOS CLIENTES</i>	

Data	Cliente	Reclamação	Observações	Responsável

Anexo XXIX: IMP 20 – Registo de Recolha de Amostra Testemunho

	DOCUMENTAÇÃO - SISTEMA HACCP	IMP 20
	<i>REGISTO DE RECOLHA DE AMOSTRA TESTEMUNHO</i>	

Data	Hora	Lote/Produto	Responsável
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			

Anexo XXX: IMP 21- Relatório de Análises Físico-Químicas



Amostra: Produtos alimentares
Coleta: Cliente
Amostragem:
Entrega: 2018-03 11:15:00
Recipiente: Fornecidos pelo cliente
V/ Referência: Cerveja Trigo

Requisitante:

4100-321 PORTO

Relatório de Ensaio nº 261386 Ensaios Físico-Químicos

Pág. 1/1

Ensaio e Métodos	Resultado
^a pH Método interno	3.8(22) E.Sorensen(°C)
^a Ferro pestil (2003-18)	< 5 mg/ L Fe
^{***} Cobre W-METASOCL	0.0058 mg/ L
^a Zinco pestil (2003-18)	< 1 mg/ L Zn
^{***} Cobalto W-METASOCL	< 0.0020 mg/ L Ba
^a Arsénio pestil	< 0.06 mg/ L
^a Chumbo pestil (2003-08)	< 0.06 mg/ L
^{**} Acidez total (grau láctico) volumetria	2.40 g/L ácido láctico
^{**} Acidez volátil (grau acético) volumetria	0.25 g/L ácido acético

Ensaios Realizados entre 2014-10-03 a 2014-10-24

Adriano Afonso

Carla Sousa

(p/ Dr Carlos Sousa - Responsável Técnico)

(p/ Dr.ª Isabel Rosa - Direção Técnica)

(Relatório digitalmente assinado em 2014-10-24)

VMR Valor Máximo Recomendável
VMA Valor Máximo Admissível
VLE Valor Limite de Ensaio
NTU Unidades Nefelométricas Turvação
I Inertes

MS Matéria Seca
RI Resíduos Inertes
VR Valor Recomendado
VL Valor Limite
NP Não Perigosos

VLD Valor Limite de Descarga
Bac.Pt./Co-facile Unidades Pláticas/Cobalto
OMS Organização Mundial de Saúde
(<) Resultado inferior ao limite de quantificação
P Perigosos

Os resultados do presente relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este retrata unicamente as características desta coleta e não pode ser reproduzido, e não ser se integra, com acordo escrito do laboratório. Qualquer extrapolação é de exclusiva responsabilidade do cliente. O ensaio assinado com * não está incluído no âmbito da acreditação, assim como a sua coleta. O ensaio assinado com ** foi subcontratado. O ensaio assinado com *** foi subcontratado e certificado.

IMP000002

Anexo XXXI: IMP 22- Relatório de Análises Microbiológicas



Amostra: Produtos alimentares
Colheita: Cliente
Amostragem:
Entrega: 2014-03-11 11:00:00
Recipiente: Fornecidos pelo cliente
V/ Referência: Sovina Trigo

Requisitante:

4100-321 PORTO

Relatório de Ensaio nº 261267 Ensaio Microbiológicos

Pág. 1/1

Ensaio e Métodos	Resultado
Quantificação bactérias coliformes 30°C ISO 4832:2003	<1.0E+1 UFC/ mL
Quantificação de <i>Escherichia coli</i> ISO 16649-2:2013	<1.0E+1 UFC/ mL
Quantificação de bactérias sulfito-redutoras ISO 15213:2002	<1.0E+1 UFC/ mL

Ensaio Realizado entre 2014-10-02 e 2014-10-06

(Dr.ª Patrícia Costa - Responsável Técnico)

(p/ Dr.ª Isabel Rosas - Direção Técnica)

(Relatório digitalmente assinado em 2014-10-06)

UFC Unidades Formadoras de Colónias
LAL Unidade amoebocyt (paste)
pfu Partículas formadoras de colónias
UV Unidades Víreas

BAAR Bactérias Ácido-Ácido Resistentes
OMS Organização Mundial de Saúde
(<) Resultado inferior ao limite de quantificação
VI Valor Imperativo

VB Valor Total
BU Unidades de Endotoxina

Os resultados do presente relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este retrata unicamente as características desta colheita e não pode ser reproduzido, e não ser na íntegra, com acerto exato do laboratório. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente. O ensaio assinado com * não está incluído no âmbito da acreditação, assim como a sua colheita. O ensaio assinado com ** foi subcontratado. O ensaio assinado com *** foi subcontratado e acreditado.

IMP0000402